ARC 0856 .a

BOUND 1938

HARVARD UNIVERSITY.

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY

6747

JAN 12 1933

Ausgegeben im Februar 1923.

6747

ARCHIV
FÜR
NATURGESCHICHTE

GEGRÜNDET VON A. F. A. WIEGMANN,

FORTGESETZT VON

W. F. ERICHSON, F. H. TROSCHEL,
E. VON MARTENS, F. HILGENDORF,
W. WELTNER UND E. STRAND

NEUNUNDACHTZIGSTER JAHRGANG

1923

Abteilung A

2. Heft

HERAUSGEGEBEN

VON

EMBRIK STRAND

NICOLAISCHE
VERLAGS-BUCHHANDLUNG R. STRICKER
Berlin

LIBRARY

Jeder Jahrgang besteht aus 2 Abteilungen zu je 12 Heften.
(Abteilung A: Original-Arbeiten, Abteilung B: Jahres-Berichte.)
Jede Abteilung kann einzeln abonniert werden.

Anordnung des Archivs.

Das Archiv für Naturgeschichte, ausschließlich zoologischen Inhalts, besteht aus 2 Abteilungen,

Abteilung A: Original-Arbeiten
Abteilung B: Jahres-Berichte.

Jede Abteilung erscheint **in je 12 Heften** jährlich.

Jedes Heft hat besonderen Titel und Inhaltsverzeichnis, ist für sich paginiert und einzeln käuflich.

Die Jahresberichte behandeln in je einem Jahrgange die im Laufe des vorhergehenden Kalenderjahres erschienene zoologische Literatur.

Die mit * bezeichneten Arbeiten waren dem Referenten nicht zugänglich.

Die mit † bezeichneten Arbeiten behandeln fossile Formen.

Über die eingesandten Rezensionsschriften erfolgt regelmäßig Besprechung nebst Lieferung von Belegen. Zusendung erbeten an den Verlag oder an den Herausgeber.

Der Verlag:
Nicolaische
Verlags-Buchhandlung R. Stricker
Berlin W, Potsdamerstr. 90.

Der Herausgeber:
Embrik Strand.

ARCHIV

FÜR

NATURGESCHICHTE

GEGRÜNDET VON A. F. A. WIEGMANN

FORTGESETZT VON

W. F. ERICHSON, F. H. TROSCHEL
E. VON MARTENS, F. HILGENDORF
W. WELTNER UND E. STRAND

NEUNUNDACHTZIGSTER JAHRGANG

1923

Abteilung A

2 Heft

HERAUSGEGEBEN

VON

EMBRIK STRAND

(BERLIN)

NICOLAISCHE

VERLAGS-BUCHHANDLUNG R. STRICKER

Berlin

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Hermann Mertens. Biologische und morphologische Untersuchungen an Plekopteren. (Mit 18 Textfiguren) 1

Fr. Lenz. Stratiomyidenlarven aus Quellen. Ein Beitrag zur Metamorphose der Stratiomyiden. (Mit 22 Abbildungen) 39

Endre Dudich. Über die Variation des Cyclommatus tarandus Thunberg (Coleopt., Lucanidae). (Mit 1 Tafel, 10 Textfiguren und 6 Tabellen) 62

Hermann Vitzthum. Acarologische Beobachtungen. 7. Reihe. (Mit 77 Textfiguren) 97

Jul. Weise. H. Sauter's Formosa-Ausbeute: Coccinellidae. 182

Druck von Julius Brandstätter, Leipzig, Querstraße 13

Aus dem Zoologischen Institut der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster in Westfalen.

Biologische und morphologische Untersuchungen an Plekopteren.

Von

Hermann Mertens, Altenhundem (Lenne).

(Mit 18 Textfiguren.)

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Einleitung 1

Biologie.

Untersuchungsmethoden 3

A. Larven.
1. Aufenthalt 3
2. Nachbarn und Feinde 5
3. Lebensdauer 7
4. Anpassung 8
5. Nahrungsaufnahme 9
6. Metamorphose 10

B. Imagines.
1. Ernährung 11
2. Geh- und Flugvermögen 11
3. Kopulation 12
4. Eiablage 14
5. Lebensdauer 14

Neue Art der Gattung Nephelopteryx.

Nephelopteryx Schoenemundi nov. spec.

A. Die Imago 17
B. Die Larve 20

Neue Larven.

1. *Dictyopterygella recta* Kmpny. 22
2. *Taeniopteryx Risi* Mort. 25
3. *Chloroperla helvetica* Schoch 26
4. *Protonemura praecox* Mort. 27

Innere Genitalien.

1. *Leuctra prima* Kmpny. 30
2. *Leuctra hippopus* Kmpny. 33
3. *Protonemura praecox* Mort. 33

Schlußbemerkungen 37

Einleitung.

In neuerer Zeit sind mehrere Arbeiten über die Insektengruppe der Plekopteren erschienen. Hauptsächlich waren es die großen und daher mehr auffallenden Arten, denen man besonderes Interesse zuwandte. So wurde bereits im hiesigen Zoologischen Institut

die Biologie und Morphologie der Gattung *Perla* durch die Arbeiten von Schoenemund (1912) und Schwermer (1914) ausführlicher behandelt. Andere Schriften der letzten Jahre, so die von Neeracher (1910), le Roi (1913) und Klefisch (1915) sind zumeist faunistischen Inhalts, enthalten daneben aber auch manche interessanten biologischen Angaben sowie Beschreibungen neuer oder ungenügend bekannter Imagines und Larven. Durch die vorzüglichen Arbeiten von Morton (1894, 1911), Klapálek (1897, 1900, 1906) und Ris (1902), welche die anatomisch-morphologischen Verhältnisse der Genitalanhänge genau studierten und abbildeten, war es überhaupt erst möglich geworden, Klarheit in die bis dahin überaus verwirrte Nomenclatur zu bringen und nunmehr eine genauere Bestimmung vorzunehmen. So entdeckte man denn einen unerwarteten Artenreichtum, der sich nicht mehr in die wenigen vorhandenen Gattungen einzwängen ließ und notwendigerweise zur Bildung neuer führen mußte. Da aber wegen der schärfer ausgeprägten Genitalarmatur gerade die Männchen zur Aufstellung neuer Arten das bessere Material lieferten, so hatte man sich vielfach auch nur auf die Beschreibung und Abbildung der männlichen Genitalanhänge beschränkt, während die der Weibchen unbearbeitet blieben. Aus einer Sammlung läßt sich nun die Zugehörigkeit weiblicher Artgenossen noch nicht zweifellos erkennen und zur einwandfreien Bestimmung bleibt es unerläßlich, in Kopulation begriffene Exemplare zu fangen oder Zuchtversuche vorzunehmen.

Weit weniger noch ist man über die Larven unterrichtet, ja selbst von vielen Gattungen kennt man nicht einmal einen typischen Vertreter im Larvenstadium, geschweige denn die näheren biologischen Verhältnisse. Naturgemäß ist der Entomologe auf die immerhin beschränkte Zahl der Plekopteren-Arten der engeren Heimat angewiesen und deshalb muß es ihm fernliegen, irgendeine Gruppe erschöpfend behandeln zu wollen. In vorliegender Arbeit will ich daher durch meine Beobachtungen und Untersuchungen zur Kenntnis dieser interessanten Tiergruppe beitragen und gern nehme ich dabei die Gelegenheit wahr, manche von früheren Autoren offengelassene Fragen zu beantworten.

An dieser Stelle möchte ich Herrn Studienrat Dr. E. Schoenemund meinen Dank aussprechen für die wertvollen Winke, die er mir im Verlaufe der Arbeit gab. Er machte mir die gesamte, zum großen Teil ausländische Literatur, deren Beschaffung auf anderem Wege mir bei den heutigen Verhältnissen ziemlich unmöglich gewesen wäre, freundlichst zugängig. Auch konnte ich seine umfangreiche Sammlung mit zahlreichen ausländischen Formen bei der Bestimmung mancher Arten zum Vergleiche heranziehen.

Ganz besonderen Dank aber schulde ich meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. W. Stempell, der meinen Studien stets Wohlwollen und regstes Interesse entgegenbrachte. Bereitwillig stellte er mir alle technischen Hilfsmittel für meine wissenschaftlichen Exkursionen und Untersuchungen zur Verfügung.

Biologie.

Meine biologischen Studien gründen sich auf Beobachtungen an typischen Vertretern aus den Familien der Perlodiden, Perliden, Taeniopterygiden, Leuctriden und Nemuriden.

Untersuchungsmethoden.

Erhebliche Schwierigkeiten bei früheren biologischen Untersuchungen an Plekopteren, von denen die Forscher berichten, begegneten auch mir. Sie beruhen, wie wir weiter unten sehen werden, auf den so überaus verschiedenen äußeren Verhältnissen, unter denen die einzelnen Gattungen und selbst Arten leben. Manche Tiere, so *Nemura variegata, marginata, Isogenus nubecula* u. a., die nur ganz langsam fließendes oder gar stehendes Gewässer bewohnen, lassen sich leicht in jedem Aquarium ohne besondere Vorrichtungen halten und beobachten. Hingegen sind die kiementragenden Arten sehr empfindlich und gehen meistens trotz der besten Durchlüftung des Aquariums und ständiger Wasserzufuhr bald zugrunde. Um nun die Larven unter den für sie günstigsten Bedingungen züchten und beobachten zu können, hielt ich sie in zylinderförmigen Glasgefäßen, die auf den beiden offenen Enden mit feinem Stoffgewebe überzogen und unmittelbar an der Fundstelle in das Wasser eingebaut wurden, gefangen. In das Innere der Gefäße brachte ich die dem betreffenden Fundorte jedesmal eigentümlichen Substrate wie Steinchen, Schlamm, Holz- und Pflanzenteilchen und dergleichen. Auch bot ich ihnen, soweit es sich um die größeren, carnivoren Arten handelte, kleine Ephemeriden zur Nahrung. Da sich aber das Gewebe mit der Zeit durch Algen und Schmutz verstopfte und außerdem die faulenden tierischen Nahrungsreste aus den Gefäßen entfernt werden mußten, war es unbedingt erforderlich, etwa alle zehn Tage eine Reinigung vorzunehmen. So entwickelten sich die Nymphen ohne merkliche Schädigungen genau so wie in der Freiheit. Nach diesen Erfahrungen halte ich es nunmehr auch wohl für möglich, Studien an dem embryonalen oder wenigstens postembryonalen Larvenstadium vorzunehmen, wie sie unter anderen auch Schwermer beabsichtigte, die aber an den vorhin erwähnten Schwierigkeiten scheiterten.

A. Larven.

1. Aufenthalt.

Wohl zu jeder Jahreszeit kann man Plekopteren-Larven fangen; jedoch lieben die einzelnen Arten bestimmte Aufenthaltsorte, die bei ganz nahe verwandten Formen trotzdem wieder sehr verschieden sein können. Auch ist dabei wohl zu beachten, daß man hauptsächlich die ausgewachsenen Nymphen zu Gesicht bekommt, da die Larven auf ihren ersten Entwicklungsstufen zwischen Sand und in engsten Schlupfwinkeln leben. Erst allmählich wandern sie an andere Stellen des Wassers und suchen zuletzt

die Uferregionen auf, um dann bald zur Metamorphose zu schreiten. Auf dieses letzte Nymphenstadium sollen sich im allgemeinen die unten angegebenen Fangzeiten beziehen.

Von den

Perlodiden

findet sich, wenn auch mehr vereinzelt, der bekannteste Vertreter, *Dictyopteryx microcephala* Pict., von Oktober bis Mai in fast allen Gebirgsbächen vor, während *Dictyopterygella recta* Kmpy. im Vorfrühling in sehr kaltem Wasser anzutreffen ist (Quellgebiet der Eder). Eine dritte hierhergehörige Art, *Isogenus nubecula* Newm., hält sich im Frühling an den Ufern größerer, langsam fließender Flüsse auf. Ich fand sie in größeren Mengen unter Steinen des Rheinufers, z. B. an der Erpeler Ley, bei Königswinter und bei Bonn. Thienemann (1912) will junge Larven im Moose der Logrötke und in einem sehr kleinen Zufluß der Hasper-Talsperre angetroffen haben. Es dürfte sich in diesem Falle sicherlich wohl um eine Verwechslung handeln, wenigstens habe ich an den genannten Stellen zu der fraglichen Zeit, die stets als Flugperiode von den verschiedenen Entomologen angeführt wird, weder größere noch kleinere Exemplare gefangen, wohl aber in großer Zahl sehr ähnlich aussehende

Chloroperla-

Larven.

Von dieser letzteren Gattung fand ich in meinem Untersuchungsgebiet drei Typen. Unter ihnen ist *Chloroperla grammatica* Scop. am meisten verbreitet. Sie kommt in Gebirgsbächen und ebenso in langsam fließenden Gewässern mit sandigem Untergrund bis in den Spätsommer hinein vor (Ems bei Greven und Warendorf). *Chloroperla helvetica* Schoch hält sich mit Vorliebe in der Nähe von Quellen zwischen faulendem Laub auf; ich fand sie von Dezember bis Ende März in den Gießbächen des oberen Sauerlandes (Altenhundem, Bracht) wie in den Waldbächen der Ebene (Höseler Wald bei Düsseldorf). *Chloroperla griseipennis* ist eine Sommerform und bevorzugt kleine und schnellfließende Wässerchen.

Von den

Taeniopterygiden

beobachtete ich *Taeniopteryx Kempnyi* Klp. und *Taeniopteryx Risi* Mort. Während uns erstere mehr in den ruhigen Stellen der Flüsse von November bis März (Unterlauf der Ahr und Sieg, Rhein bei Linz und Unkel) begegnet, wohnt letztere als etwas spätere Form vorzugsweise in dem kalten Oberlaufe kleinerer Bäche (Röspe bei Birkelbach, Flapebach bei Kohlhagen, Gleie bei Saalhausen).

Die ebenfalls hierhergehörige Gattung

Nephelopteryx

erscheint von November bis März in den stillen Buchten an den Krümmungen großer Flußläufe. An diesen Stellen werden Laub,

Äste und Reisig zusammengeschwemmt; die mitgeführten Sinkstoffe aber läßt der Fluß zu Boden fallen, und in diesen abgelagerten Sand- und Schlammassen fühlt sich *Nephelopteryx nebulosa* wohl (unterer Lauf der Ruhr, Dezember bis März).

Die schlanken Formen der Gattung

Leuctra

sind zumeist Charaktertiere der oberen Forellenregion. Einzelne Arten jedoch, wie *Leuctra prima* Kmpy. und *Leuctra hippopus* Kmpy. scheinen weniger von den äußeren Einflüssen ihres Aufenthaltsortes abhängig zu sein. Sie finden die ihnen zusagenden Lebensbedingungen ebensowohl im Bergbach (Januar bis April an der Gleie, Lenne, Hundem), wo Felsen und Steine von den rasch eilenden Wellen umspült werden, wie auch in den ruhigsten Quellrinnsalen der Waldbäche, in denen große Mengen abgefallenen Buchenlaubs langsam vermodern.

Von den

Nemuriden

sind die kiementragenden Arten der Gattung *Protonemura* und *Amphinemura* die empfindlichsten. Größere Wassermengen und stärkere Strömungen bestimmen den Charakter ihres Wohnortes. Hier bieten ihnen Steine, Rasen und dichte Moospolster sichern Unterschlupf. Sie sind fast ausschließlich Frühjahrsformen. Ich sammelte *Protonemura praecox* von Januar bis März in den Zuflüssen der Lenne und der Ruhr, in der Gleie und im Hesperbach, *Protonemura fumosa Meyeri* von März bis Mai an der Glör, Eder und Hundem. Die Gattung *Amphinemura* ist eine im Sauerlande seltenere und spätere Form. Ich beobachtete sie von Mai bis Oktober in den Zuflüssen der Ruhr bei Olsberg.

Die Gattung *Nemura* s. str. kommt fast überall während des ganzen Jahres vor. Ihr bekanntester Vertreter, *Nemura variegata*, ist wohl in jeder Gesellschaft kleiner bachbewohnender Organismen anzutreffen. Sie scheut nicht einmal die Stellen, wo ungezählte *Gammarus* hausen, deren unruhige Nachbarschaft anderen Tieren lästig fällt und fristet sogar ihr Dasein noch in schlammigen und selbst verunreinigten Gewässern; man kann sie wohl als den „Schmutzfink" unter den Plekopteren bezeichnen.

2. Nachbarn und Feinde.

Die Plekopteren bilden mit den anderen Bachbewohnern, um mit Enderlein zu sprechen, einen ganz bestimmten Lebenskomplex, der je nach den Bedingungen, die die Verteilung der einzelnen Organismen regeln, ganz verschieden sein kann. So stellen sie mit Tieren, die unter Steinen im Wasser leben, eine besondere Lebensgemeinschaft für sich dar, eine andere dagegen mit Tieren, die sich zwischen Reisig und Laub aufhalten, wieder eine andere mit solchen, die im Sande oder Schlamm ruhiger Buchten auftreten. Da sich von diesen Tieren die meisten weder

als Freunde noch als Feinde der Plekopteren zeigen, kann man sie wohl am besten kurz Nachbarn nennen.

Als solche fand in unter den vom Wasser immer sauber gehaltenen Steinen der Gebirgsbäche in der Regel Larven von Ephemeriden (*Baëtis*), Trichopteren, ferner Hydracarinen, Crustaceen (Asseln, *Gammarus pulex* selten), Mollusken (*Ancylus fluviatilis, Limnaea ovata*) und Hydrozoen (*Hydra oligactis*). Zwischen Reisig und Laub, besonders in der Nähe von Quellen und in Quellrinnsalen, traf ich mit Plekopteren vergesellschaftet vorwiegend Dipteren (Tipuliden, *Dixa*) und Ephemeriden-Larven an. In stillen Buchten der Fluß- oder Bachunterläufe beherbergen angeschwemmte Sand- oder Schlammassen neben Plekopteren und Ephemeriden hauptsächlich Larven von Odonaten (*Calopteryx virgo*), Coleopteren (Dytisciden), Neuropteren (*Sialis*) und Crustaceen (*Gammarus* in großen Mengen).

Einem aufmerksamen Beobachter kann es nicht entgehen, daß manche kleine Organismen sich sogar auf Plekopteren selbst ansiedeln. So berichten schon Schoenemund und Schwermer von Larven roter Bachmilben, welche die Plekopteren-Larven zur Zeit der letzten Häutung besteigen, um sich von ihnen bei der Metamorphose zur Imago aus dem Wasser heraustragen zu lassen und so gleichfalls zum Luftleben übergehen zu können. Auch habe ich Rotatorien in großen Mengen als Epöken von Plekopteren-Larven beobachtet. Außerdem entdeckte ich auf Vertretern der Gattungen *Nemura* und *Leuctra* winzig kleine Hirudineen. Sie erschienen in Häufchen auf den Furchen, die die Unterseite des Thorax durchziehen, desgleichen vereinzelt auf den Verbindungsnähten der Abdominalsegmente. Palmén (1877) erwähnt in seiner bekannten Arbeit bei der Beschreibung der Tracheenkiemen auch „zahlreiche, ganz kurze einfache Blasen zwischen Pro- und Mesothorax, jedoch nur auf der einen Seite des Tieres", die er als ganz primitive und unentfaltete Pleuralkiemen anspricht. Bei Untersuchung der Nemura-Arten lenkte sich mein Interesse auch auf die Kiemen, und ich untersuchte daraufhin speziell Larven von *Nemura cinerea* Oliv. Ich habe jedoch niemals Tracheenkiemen gefunden, wohl aber traf ich häufig an den besagten Stellen die erwähnten Hirudineen an. Sollte es sich aber im Falle Palmén trotzdem um Tracheenkiemen handeln, so erhebt sich die Frage: Stellt diese Erscheinung nur ein zufälliges Auftreten monströser Individuen dar oder haben wir es hier mit einer Anpassung an äußere Lebensbedingungen zu tun? Es wäre doch interessant, wenn man nachweisen könnte, daß diese Larven ihr größeres Sauerstoffbedürfnis dadurch zu befriedigen imstande wären, daß sie durch bläschenartige Austreibungen des weichen Körperintegumentes die resorbierende Oberfläche vergrößerten. Diese Erklärung wäre allerdings ziemlich stark lamarckistisch und vielleicht etwas gewagt. Es dürfte sich daher wohl lohnen, gelegentlich einmal der Möglichkeit einer solchen Art von Kiemenbildung bei Plekopteren näher nachzu-

forschen. — Die oben erwähnten Hirudineen hatten sich auf der Mitte des Prosternums dicht nebeneinander mit dem einen Saugnapf festgesetzt, während das freie Ende in der Umgebung suchend umhertastete. Sobald ich die Objekte in Alkohol oder Formol brachte, schrumpften die Tierchen sofort zusammen. Da nun diese Hirudineen gerade an den dünnsten Stellen des Integuments sitzen, so nehme ich an, daß es sich hier im Gegensatz zu den oben erwähnten Epöken um echte Parasiten handelt, die ihren Wirt belästigen und somit als seine Feinde zu betrachten sind. Als Hauptfeinde aber haben die Plekopteren wohl diejenigen Wasserbewohner zu fürchten, denen sie als Nahrung dienen, z. B. Fische und Flußkrebse, die in den Spalten des vom Wasser unterwühlten Ufers auf ihre Beute lauern.

3. Lebensdauer.

Die Tatsache, daß die Plekopteren das ganze Jahr hindurch in verschiedenen Entwicklungsstufen auftreten, ließ bis jetzt die Frage nach der Lebensdauer der Larven bei den meisten Gattungen unbeantwortet. Wie Schoenemund (1912), Schwermer (1914) und Klefisch (1915) übereinstimmend berichten, beträgt die Lebensdauer der größeren Arten zwei bis drei Jahre. Das gleiche teilt auch Lucy Wright Smith von den größeren amerikanischen Formen mit. Auch ich möchte mich hier eher für eine mehrjährige Lebensdauer entscheiden, denn ich fand stets verschiedene Entwicklungsstufen nebeneinander: ganz junge, ferner halb ausgewachsene Exemplare ohne Flügelscheiden und endlich ausgereifte Nymphen mit völlig ausgebildeten Flügelscheiden. Ebenso werden auch einige Perlodiden *(Dictyopteryx microcephala)* länger als ein Jahr leben, denn ich traf häufig zur Flugzeit neben völlig ausgewachsenen Exemplaren solche von halber Größe an. Bei kleineren Dictyopterygiden wie *Dictyopterygella recta* Kmpy. und *Isogenus nubecula* Newm. erstreckt sich die Lebensdauer, wie ich mit Sicherheit feststellen konnte, auf ein Jahr. Recht auffallend aber ist das Wachstum bei allen übrigen Gattungen. Hier scheint das embryonale und postembryonale Entwicklungsstadium den größten Zeitraum zu beanspruchen, denn trotz eifrigen Suchens trifft man diese Tiere erst drei bis vier Monate vor ihrer Flugzeit an. Der Übergang zur reifen Nymphe schreitet dann aber auch um so schneller voran. Das zeigt sich besonders auffällig in der raschen Ausbildung der Flügelscheiden, die erst vier bis fünf Wochen vor der Metamorphose ansetzen und dann schnell heranwachsen. Für eine längere Dauer der embryonalen Entwicklung spricht auch folgende Beobachtung, die ich an dem Abfluß des Wasserleitungsbassins in Altenhundem machte. Dieses Wässerchen besitzt nämlich eine außerordentlich reiche Plekopteren- und Ephemeridenfauna, die im Frühjahr und Sommer ausschlüpft. Während des heißen Sommers, wo die Sonne auf die Steine brennt, trocknet alljährlich das Wässerchen aus. Mit Beginn des Herbstes aber regt sich auch

wieder munteres Plekopterenleben in dem neu auftretenden Bächlein. Daß die Tiere nicht aus der nahen Lenne, in die sich das Wasser einige hundert Meter weiter flußabwärts ergießt, eingewandert sein können, macht der Umstand unmöglich, daß das Wasser stellenweise mehrere Meter tief über steile Felsen zu Tale stürzt. Mithin bleibt da nur die Möglichkeit übrig, daß die Larven in einem sehr frühen Jugendstadium, oder vielleicht gar die Eier, die Trockenperiode in einer tieferen feuchten Sandschicht des Rinnsals überdauert haben. Etwas Ähnliches hat früher bereits Drenkelfort für die Entwicklung von *Siphlurus lacustris* festgestellt, wo gleichfalls „die in Betracht kommenden Bäche Jahr für Jahr für kürzere oder längere Zeit" austrocknen.

4. Anpassung.

Als Wasserbewohner haben sich die Plekopteren den speziellen Bedingungen ihres Wohnortes wunderbar angepaßt. Es zeigen besonders die Formen, die unter Steinen leben und am stärksten der reißenden Strömung ausgesetzt sind, die mannigfaltigsten Anpassungserscheinungen. Der Körper dieser Tiere besitzt eine dorsoventrale Abplattung, die besonders auffallend am Thorax und an den Beinen zutage tritt. Sehr stark sind auch die Klammerorgane ausgebildet. Sie bestehen an jedem Fuße aus je zwei kräftigen, dornartigen Klauen, die beweglich mit den letzten Gliedern verbunden sind und so leicht bei jeder beliebigen Beinstellung Halt finden. Auch die langen, starken Schwanzborsten müssen als Fixations- bezw. Stützorgane angesehen werden, weil sie andernfalls als überflüssige Körperanhänge den Tieren in der Strömung nur lästig würden. Gerade bei den größeren Arten sind die Cerci außerordentlich kräftig und fest. Sie bestehen aus einer Anzahl von Gliedern, die an ihrem Hinterrande mit einem steifen, nach hinten gerichteten Borstenkranz bewehrt sind. Beobachtet man nun die Tiere im fließenden Wasser, so findet man, daß sie ihren Körper stets gegen den Strom einstellen. Der außerordentlich bewegliche Hinterleib tastet dabei fortwährend die Unterlage ab und sucht den Hakenkranz der Schwanzborsten in irgendeine Unebenheit einzuschieben. Werden die Tiere jedoch zufällig vom Wasser mit fortgerissen, so bieten ihnen diese Anhänge zugleich auch ein vorzügliches Steuer. Eine weitere Art der Anpassung an das Wasserleben liegt auch in den schlängelnden Bewegungen, die der geschmeidige Körper, besonders aber das Abdomen, ausführt, sobald die Lokomotion auf fester Unterlage in eine Schwimmbewegung übergehen muß. Haben die Tiere aber plötzlich gegen eine starke Strömung anzukämpfen, so können sie sich nur so retten, daß sie die Beine weit auseinanderspreizen und sich blitzschnell an den nächstbesten Gegenstand anklammern, an den sie zufällig getrieben werden. Ausgesprochene Schwimmbewegungen durch Schlängelung vermögen die sehr schlanken, wurmförmigen Leuctra-Larven auszuführen, wobei die Extremi-

täten, die nur dünn und schwach entwickelt sind, und die Schwanzborsten mehr als Stabilisierungs- und Steuerflächen denn als Fortbewegungsorgane dienen. Wird eine Leuctra in eine starke Strömung hineingerissen, so krümmt sie sich wie ein Igel kugelförmig zusammen, um sich auf der nächsten sich bietenden festen Unterlage wieder auszustrecken. Andere Arten, wie *Nephelopteryx nebulosa*, die nur auf dem Boden ruhig fließender Gewässer umherkriechen, haben eine plumpe, drehrunde Körperform und sind vielfach sogar noch mit Schlamm überzogen, so daß sie mitunter kleinen Erdklümpchen gleichen.

Als Wasserbewohner müssen sich die Plekopteren auch den diesbezüglichen Respirationsverhältnissen anpassen und sie zeigen auch hier wiederum manche Eigenheiten. Einige Gattungen, wie *Perla*, *Nephelopteryx*, *Proto-* und *Amphinemura*, besitzen an verschiedenen Stellen des Körpers Tracheenkiemen von büschel- oder schlauchförmiger Gestalt. Andere dagegen vollziehen die Atmung durch Diffusion des im Wasser gelösten Sauerstoffes auf der ganzen Körperhaut. In der Gefangenschaft empfinden die großen kiementragenden Arten der Gattung *Perla* den Sauerstoffmangel nicht so sehr wie die fast gleichgroßen kiemenlosen *Perlodes*-Arten, deren Aufzucht auf die Dauer nur in direktem Flußwasser möglich ist. Das umgekehrte Verhältnis dagegen finden wir bei den *Nemura*-Arten. Hier lassen sich die kiementragenden Arten wegen ihres außerordentlich starken Sauerstoffbedürfnisses nur sehr schwer züchten, während die kiemenlosen Formen in größerer Menge mehrere Wochen lang ohne Wassererneuerung in jedem Aquarium gehalten werden können. Da die meisten Gebirgsbäche mit Sauerstoff gesättigt oder übersättigt sind, so finden wir hier alle möglichen Formen nebeneinander. Im übrigen ist jedoch die Verteilung der Plekopterenfauna je nach dem Chemismus des Wassers genau geregelt.

5. Nahrungsaufnahme.

Über das Nahrungsbedürfnis der großen *Perla*-Arten haben Schoenemund und Schwermer bereits eingehendere Untersuchungen angestellt. Auch ich fand, daß die großen Arten wahre Räuber sind, die hauptsächlich ihren „Nachbarn", den Ephemeriden-Larven, und ihren eigenen kleinen Artgenossen auflauern. Ebenso verhalten sich auch sämtliche Perlodiden. Will man nämlich diese mit kleineren Sorten zusammen in einem Sammelglase transportieren, so kann man sicher sein, daß unterwegs die kleinen Tierchen aufgezehrt oder angefressen werden. Bietet man den großen Perliden aber im Aquarium ausschließlich Wasserpflanzen an, so lassen sie diese unberührt. Sie zehren von ihrem Fettgewebe, bis sie nach sechs bis acht Wochen mit vollständig leerem Magen eingehen. Die großen Formen sind also ausgesprochen carnivor, hingegen verzehren die kleineren auch pflanzliche Stoffe.

Omnivor sind hauptsächlich alle Chloroperliden. Sie ziehen

zwar tierische Nahrung vor, gedeihen in der Gefangenschaft jedoch auch recht gut bei pflanzlicher Kost.

Alle übrigen Plekopteren-Arten sind phytophag und als solche in weitaus größerer Menge vertreten. Ihre Nahrung entnehmen sie namentlich aus den modernden Blättern, zwischen denen sie sich aufhalten; so die Taeniopterygiden, Nemuriden und Leuctriden. Bei einer Reihe von Exemplaren fand ich besonders im Vorderdarm Blattgewebe mit den verschiedensten Formen von Spaltöffnungen, ferner Grünalgen und Diatomeen. Eine andere, weit ergiebigere Nahrungsquelle bietet ihnen noch der gröbere und feinere pflanzliche Detritus, den der Bach mit sich führt und unter den Steinen absetzt. Diese feinsten organischen Schlammteilchen werden aber nur von den jüngsten und kleinsten Larven aufgenommen, denn die starke Ausbildung der Mandibeln bei allen Plekopteren läßt schon darauf schließen, daß sie sobald als möglich festere Pflanzennahrung verzehren.

6. Metamorphose.

Kurz vor der Zeit des Ausschlüpfens suchen die Larven die Uferregion des Flusses auf. Sie nehmen dann keine Nahrung mehr zu sich und werden in ihren Bewegungen immer träger. Sobald die Zeit der Metamorphose herannaht, kriechen sie an Pflanzen und Steinen, die aus dem Wasser hervorragen, empor. Nach meinen Beobachtungen geschieht dieses zu allen Stunden des Tages. Sie bevorzugen jedoch wegen der größeren Luftfeuchtigkeit den frühen Morgen. Stets suchen sie ein im Schatten gelegenes Plätzchen auf, weil sonst die Sonnenstrahlen ihren Körper schnell austrocknen würden. Die Dauer des Verwandlungsaktes ist sehr verschieden. Sie wird bedingt durch die Art der Anheftung auf der Unterlage und kann sich in einem Augenblick vollziehen, aber auch mehrere Minuten in Anspruch nehmen. Das Fehlen einer geeigneten Sitzfläche macht den Tieren das Ausschlüpfen fast unmöglich. Die größeren Tiere werfen dann die Chitinauskleidung ihres Kaumagens aus, die an der Unterlage antrocknet. Aus der so fixierten Haut kann das Tier dann seinen Körper herausziehen. Die kleinen Arten vermögen aber auf glatten Kieselsteinen und selbst Glaswänden des Aquariums auszuschlüpfen. Ihnen bietet die Adhäsion ihres Körpers und der ausgespreizten Beine an irgendeinem Gegenstand schon einen genügenden Halt. Überrascht man ein eben geschlüpftes Tier, das noch eine zeitlang regungslos neben der alten Hülle verharrt, und setzt es mit dem Steine z. B. den Sonnenstrahlen aus, so läuft es auf die dem Lichte abgewandte Seite, um hier noch die erforderliche Festigung und Härtung des Chitinskelettes und der Flügel abzuwarten.

Klefisch will bei *Protonemura Meyeri* beobachtet haben, daß etwa „acht Wochen vor der Metamorphose das Flügelgeäder mit der für die Art charakteristischen dunklen Umsäumung der Adern schon deutlich durchschimmert", wodurch sich die Larve

besonders leicht von den nahe verwandten Arten unterscheiden lassen soll. Diese Schilderung könnte eine falsche Vorstellung erwecken, als ob etwa bei den Plekopteren die Flügel mit ihrem Geäder in den Flügelscheiden in vielleicht gedrängter Form schon ausgebreitet lägen. Dem ist aber nicht so. Die verhältnismäßig großen Flügel liegen mit ihrem Geäder in den sackartigen Scheiden etwa so zusammengeknittert wie die großen Blumenblätter des Klatschmohns in der relativ kleinen Knospe. Freilich habe auch ich auf den Flügelscheiden ein Geäder wahrgenommen und zwar nicht nur bei einer einzigen Art, sondern bei den Leuctriden und Nemuriden ganz allgemein. Das für die Art charakteristische Flügelgeäder ist eben auch der Chitinhülle unabhängig von den unter ihr zusammengefalteten oder aufgerollten Flügeln eingezeichnet und ist als solches auf der Exuvie noch recht gut sichtbar.

B. Imagines.

1. Ernährung.

Durch die Metamorphose ist das Tier in den geschlechtsreifen Zustand übergetreten, und seine einzige Aufgabe besteht nunmehr in der Fortpflanzung und Verbreitung der Art. Infolgedessen ist bei vielen Organen eine völlige Umgestaltung eingetreten. Dies trifft besonders für den Darmkanal und die Mundwerkzeuge zu. Da der Vorderdarm ektodermalen Ursprungs und innen mit einer Chitinhülle ausgekleidet ist, so wird diese bei der Häutung mit der etwa noch vorhandenen Nahrung ausgeworfen. Die bei der Larve besonders stark gebauten Mandibeln und Maxillen sind bei der Imago auf kleine häutige Gebilde reduziert. Diese Tatsache läßt schon darauf schließen, daß die Imagines keine feste Nahrung zu sich nehmen. Jedoch saugen sie unzweifelhaft Flüssigkeiten auf. Entzieht man den in der Gefangenschaft gehaltenen Tieren das Wasser, so sterben sie nach ein bis zwei Tagen, während sie im anderen Falle etwa zehn bis vierzehn Tage leben. Bei anatomischen Untersuchungen der größeren Arten fand ich den ganzen Darmkanal völlig leer und nur mit Luft aufgebläht. Bei den kleineren Arten war nur der Enddarm mit Nahrungsteilchen, wie Blatt- und Algenresten, angefüllt. Diese konnten jedoch nur von der Larve herrühren, denn der Vorderdarm, dessen Chitinauskleidung mit der Nahrung ausgeworfen war, zeigte sich nur mit Luft angefüllt.

2. Geh- und Flugvermögen.

Alsbald nach der Metamorphose suchen die Plekopteren zwischen Steinen, in den Baumrinden, zwischen Blättern und Gräsern ein Versteck. Sie sind nämlich sehr scheu. Überrascht man sie, so fliegen sie nicht, wie man bei der Größe und Entwicklung der Flügel vermuten sollte, davon, sondern lassen sich blitzschnell zu Boden fallen. Hier wissen sie sich so geschickt zu verkriechen.

daß man ihrer kaum habhaft werden kann. Überhaupt vermögen die Plekopteren außerordentlich behend zu laufen, selbst an glatten Glaswänden hinauf. Nur vereinzelte Exemplare fliegen an schönen Tagen gegen Sonnenuntergang umher und vermögen dabei in recht beträchtlicher Höhe weitere Strecken zurückzulegen. Öfters sah ich die sonst so trägen Weibchen der Gattung *Perla* und *Perlodes* mehrere hundert Meter vom Wasser entfernt über größere Baumgruppen hinwegfliegen. Sie waren leicht an dem weniger zielbewußten und schwerfälligen Fluge zu erkennen.

Die Chloroperliden sind schon bedeutend bessere Flieger. Man sieht sie zur Flugzeit an warmen Sommerabenden zwischen den lebhaft auf und ab tanzenden Ephemeriden in gerader Linie ruhig über das Wasser dahinziehen.

Am besten fliegen unstreitig die Isopterygiden. Sie umflattern an schwülen Abenden am liebsten rauschende Wasserfälle und Flußwehre und zwar so behend und in solcher Menge, daß der nichtkundige Beobachter sie für Mückenschwärme halten könnte. Jedenfalls werden die schnellen Bewegungen dieser Tiere durch die gleichgut zum Fliegen ausgebaute Beschaffenheit der Vorder- und Hinterflügel bedingt sein.

Bei den Nemuriden kann man hinsichtlich des Flügelbaues deutlich zwei Gruppen unterscheiden. Die einen tragen die Flügel flach über den Hinterleib gelegt, wie etwa die großen Perliden; bei den anderen dagegen sind die Flügel rundlicher, d. h. sie biegen sich an den Seiten nach unten und schmiegen sich der Rundung des Abdomens an. Während die ersteren, wenn man sie fangen will, z. B. auf Schneeflächen, wo sie keinen Unterschlupf finden können, davonzufliegen vermögen, suchen letztere ihre Rettung im eiligen Davonlaufen.

Die weitaus schlechtesten Flieger sind aber die Leuctriden. Bei ihnen sind die Flügel fast röhrenförmig um den Hinterleib gelegt. Sie werden nur sehr selten und zwar dann zum Gebrauch entfaltet, wenn ein Tier in das Wasser gefallen ist und schnell wieder ans Ufer zu gelangen sucht, oder aber, wenn das Weibchen zwecks Eiablage über das Wasser hinwegflattert.

Erwähnen will ich noch der Vollständigkeit halber die bekannte Tatsache, daß es bei einigen Plekopteren-Arten (z. B. *Perlodes dispar, Dictyopterygella recta, Perla cephalotes, Chloroperla difformis, Taeniopteryx trifasciata, Nephelopteryx araneoides*) noch Männchen mit verkümmerten Flügeln gibt, die natürlich vollkommen flugunfähig sind, dafür aber um so behender laufen können.

3. Kopulation.

Die männlichen Kopulationsorgane sind bei den einzelnen Arten außerordentlich stark modifiziert, während die weiblichen Genitalanhänge relativ einförmig sind. Die Männchen zeigen sich am rührigsten. Sie suchen unablässig nach den Weibchen, „celles-ci

demandent généralément qu'on leur fasse la cour" (Hunter). Im günstigsten Falle findet die Begattung einige Stunden, meistens aber erst einige Tage nach der Metamorphose statt. Der Grund liegt darin, daß bei den eben geschlüpften Imagines die Geschlechtsprodukte häufig noch nicht ganz ausgereift sind. Untersucht man nämlich solche Tiere, so zeigen sich vielfach die Hodenbläschen resp. Eierstöcke noch in demselben prallen Zustande wie bei der reifen Nymphe. Bei den Männchen müssen die Spermien durch lange Vasa deferentia in die Vesiculae seminales, die bei den einzelnen Gattungen eine recht verschiedene Gestalt haben, geleitet werden. Ist aber der Samen in diese überführt, so erscheinen die Hodenbläschen so vollständig zusammengeschrumpft, daß man kaum noch ihre alte Gestalt wiedererkennen kann. Die Weibchen dagegen vermögen im allgemeinen, wenn auch nicht immer, sofort nach der Metamorphose das Männchen anzunehmen, da sie den Samen im Receptaculum seminis aufbewahren können.

Das Verhalten der einzelnen Arten bei der Begattung ist sehr verschieden. Obgleich die größeren Formen sehr scheu sind, überrascht man sie gar nicht selten in Kopulation, die sie dann trotz der Störung ruhig weiter vollziehen. In der Gefangenschaft läßt sich bei den meisten Arten der ganze Vorgang ziemlich leicht beobachten. Lucy Wright Smith berichtet von einer amerikanischen *Perla immarginata* Say, daß zwei in der Hand gehaltene Tierchen aufeinander zugeeilt seien und die Paarung vorgenommen hätten. Die kleineren *Capnia-* und *Leuctra*-Arten kopulieren sogar im kleinsten Sammelglas. Trotz größter Aufmerksamkeit ist es mir dagegen bisher nicht gelungen, diesen Akt bei einer *Nemura*-Art wahrzunehmen. Vielleicht ist die Verbindung dieser besonders scheuen Tiere so locker, daß sie bei der geringsten Beunruhigung auseinandergehen. Hält man sie gefangen, so nehmen sie gegenseitig voneinander keine Notiz. Im allgemeinen vollzieht sich die Paarung an verborgenen Stellen. Das Männchen steigt dabei auf den Rücken des Weibchens und schiebt den Hinterleib von der Seite her unter die weibliche Bauchfläche. Die auf dem Rücken befindlichen, bei den einzelnen Arten aber sehr verschieden ausgeprägten Kopulationsorgane des Männchens dringen sodann in die weibliche Genitalöffnung ein; vielfach sind dabei die Subanalklappen, der Supraanallobus und die Cerci zwecks Erleichterung der Kopulation zu besonderen Greiforganen modifiziert. Die Dauer der Verbindung ist sehr verschieden. Sie beträgt bei den größeren Arten im Durchschnitt 45 Minuten, bei den kleineren, so besonders bei den Leuctriden, zwei bis vier Stunden.

Im Sommer 1919 habe ich an zwei verschiedenen Abenden je ein kopulierendes Pärchen von *Chloroperla grammatica* und *Isopteryx Burmeisteri* im Fluge beobachtet. Ohne Zweifel dürfte es sich hier um eine ganz seltene Ausnahme handeln. Die Tierchen waren jedenfalls aufgescheucht und davongeflogen.

4. Eiablage.

Es ist schon bekannt, daß die Eier der größeren Plekopteren-Arten bei ihrer Ablage durch eine schleimige Masse, die aus einer besonderen Drüse abgeschieden wird, zusammengehalten werden, bis sie sich zu kleinen Paketchen am Hinterleibsende angehäuft haben. Diese soll dann das Weibchen bei seinem Fluge über das Wasser fallen lassen. Weit häufiger dürfte jedoch folgende von mir beobachtete Art und Weise der Eiablage vorkommen. Das Weibchen klettert an den Ufersteinen umher und taucht dabei den Hinterleib in das Wasser ein. Sobald die Eierpaketchen das Wasser berühren, beginnen sie sich zu lösen. Die einzelnen Eier sinken dann sofort infolge ihres größeren spezifischen Gewichtes zu Boden, wo sie zwischen Kies und Schlamm haften bleiben und sich weiterentwickeln. Wie ich bei etwa zehn in der Gefangenschaft gehaltenen Exemplaren feststellte, wirft jedes Weibchen täglich drei- bis viermal ein Paketchen ab.

Die Eiablage der kleineren Plekopteren-Arten ist bisher noch unbekannt. Der Grund ist offenbar darin zu suchen, daß die winzigen Eier an dem an und für sich sehr kleinen Körper wegen der helleren Farbe gar nicht auffallen. Genauere Angaben vermag ich hier nur über die Leuctriden zu machen, die ich in großer Anzahl im Aquarium gehalten habe. Die Eier werden von diesen Tieren ebenfalls in kleinen Paketchen abgelegt. Bei der Begattung biegt das Weibchen die letzten Abdominalsegmente fast senkrecht zu dem übrigen Körper nach oben, damit die Geschlechtsöffnung frei liegt und dem Männchen die Kopulation erleichtert wird. Diese Stellung behält dann das Abdomen auch nach der Befruchtung bei und die Eier werden nun allmählich abgelegt. Ebenfalls durch eine klebrige Masse zusammengehalten, schieben sich die Häufchen nach hinten weiter vor. Dabei liegen sie vortrefflich unter den gewölbten, fast röhrenförmigen Flügeln verborgen, wodurch sie gegen Schädigungen geschützt sind. Wegen ihres hellen, fast glasigen Aussehens (vgl. weiter unten) sind die Eier nur sehr schwer zu sehen, während die der größeren Perliden infolge ihrer dicken bräunlichen Chitinschicht leichter auffallen. Um die Eier ins Wasser zu werfen, kriechen die Leuctriden ebenfalls an den feuchten Stellen des Ufers am Rande des Wassers entlang, oder sie stellen, halb über das Oberflächenhäutchen dahinlaufend, halb flatternd den Kontakt mit dem Wasser her.

5. Lebensdauer.

Allgemeine interessante Angaben über die Lebensdauer der Imagines von Ephemeriden, Trichopteren und Plekopteren finden wir bei Neeracher (1910). Er geht von dem Gesichtspunkt aus, daß die „Fortpflanzung der einzige Zweck der Imago ist, und daß diese ihre Lebensaufgabe erfüllt hat, sobald Kopulation und Eiablage stattgefunden haben". Unter weiterer Berücksichtigung der Tatsache, daß einzelne in Gefangenschaft gehaltene Exemplare

länger leben als solche, denen die Paarung ermöglicht wird, gelangt er zu dem Resultat, daß die Lebensdauer der Imagines hauptsächlich von der Möglichkeit der Kopulation abhängt. Ist diese schnell gegeben, so wird die Lebensdauer nur kurz, im andern Falle länger sein. Ich möchte mich den Ansichten Neerachers anschließen und sie durch meine eigenen Befunde bekräftigen. Die Lebensdauer der Plekopteren-Imagines dürfte sich somit von wenigen Stunden bis auf vier Wochen erstrecken können, im Durchschnitt jedoch auf acht bis vierzehn Tage.

Neue Art der Gattung Nephelopteryx.

Nephelopteryx Schoenemundi nov. spec.

Auf einer Exkursion, die ich zusammen mit Dr. Schoenemund im März 1912 an der Bigge unternahm, fand ich auch ein Plekopteren-Weibchen, das sich durch seine kurzen Schwanzfäden auf den ersten Blick von *Nephelopteryx nebulosa* L. unterschied. Im gleichen Jahre erschien eine faunistische Arbeit über die rheinischen Plekopteren von Dr. le Roi-Bonn, in der auf p. 37 neben *Nephelopteryx nebulosa* L. auch eine *N. praetexta* Burm. angeführt wird. Schoenemund setzte sich darauf sogleich mit le Roi in Verbindung, um eine Vergleichung der vorgefundenen Exemplare vornehmen zu können. Leider aber sollten die wissenschaftlichen Beziehungen durch eine Forschungsreise von le Roi nach Afrika und später durch den Weltkrieg unterbrochen werden, in dem dann der tüchtige und verdienstvolle Bonner Entomologe sein junges Leben lassen mußte.

Bei Durchsicht der neueren Literatur fand ich in der Arbeit von Klefisch auf p. 27 ebenfalls eine *Nephelopteryx praetexta* angeführt. Da es mir aber an Zeit und Gelegenheit fehlte, griff Schoenemund die offengebliebene Frage bezüglich der Untersuchung der gefundenen Art wieder auf und unternahm zu diesem Zwecke mehrere Exkursionen in das Bigge- und Ahrtal.

Auf Grund dieser Exkursionen und der weiteren Untersuchungen stellte sich dann, wie wir weiter unten sehen werden, heraus,

1. daß der Name *praetexta* synonym ist mit *nebulosa* und somit die Anführung einer Art *Nephelopteryx praetexta* Burm. keine Berechtigung mehr hat,

2. daß es sich bei den an Bigge und Ahr gefundenen Exemplaren um eine ganz neue Art handelt.

Eine Klärung dieser beiden Punkte ist aber nur durch die eifrigen Bemühungen von Schoenemund möglich gewesen und ich glaube, dieses Verdienst nicht besser anerkennen zu können, als daß ich die neu aufgefundene Art *Nephelopteryx Schoenemundi* benenne.

Was zunächst den ersten Punkt anbetrifft, so hat schon Albarda im Jahre 1889 die Synonymik von *Nephelopteryx praetexta*

mit *N. nebulosa* dargetan[1]). Bei der Durchsicht verschiedener Plekopteren-Sammlungen wurde seine Aufmerksamkeit speziell auf die Gattung *Nephelopteryx* (*Taeniopteryx*) gelenkt. Dabei erhielt er sehr interessante Resultate, die er gleich zu Anfang seiner Abhandlung (p. 51) anführt. So stellt er unter anderen Befunden an erster Stelle fest: „Que le mâle de la *Taeniopteryx nebulosa* L. (für *Taeniopteryx* ist dann später durch Klapálek der Gattungsname *Nephelopteryx* eingeführt worden. Der Verf.) apparaît sous deux formes, en ce sens, qu'il y a des mâles aux ailes dévelloppées qui ne diffèrent de la femelle qu'en ce qu'ils sont plus petits et que leurs ailes antérieures ont rarement des traces de bandes nebuleuses (gemeint ist also *Nephelopteryx nebulosa* L. Der Verf.) et qu'il y a en même temps des mâles dont les ailes sont si petits en proportion du corps qu'elles sont presque inaptes au vol." (Gemeint ist die später von Klapálek unter dem Namen *Nephelopteryx araneoïdes* Kl. neu aufgestellte Art. Der Verf.) Alsdann sagt er an zweiter Stelle: „Que le mâle aux ailes dévelloppées a été décrit par Burmeister sous le nom de *Semblis praetexta* et par Rambur sous celui de *Nemura socia*." Wenn dann Albarda sich der Hoffnung hingibt, daß nunmehr jede Verwirrung bezüglich der Nomenklatur behoben sei, so taucht doch in der neueren Literatur der Name *Nephelopteryx praetexta* bei le Roi[2]) und Klefisch wieder auf. Während le Roi allerdings auf „die überaus verwirrte Synonymik der nahestehenden Arten" (p. 37) hinweist, gebraucht Klefisch den Namen *praetexta* ohne irgendwelche Einschränkung für eine von ihm beschriebene Larve. Eine Beschreibung der Imago finden wir bei ihm nicht. Von ihr gibt er nur die kurze Notiz (p. 27): „Diese Art wurde schon 1839 von Burmeister bei Halle gefunden, seitdem ist sie aber wenig gefunden und erwähnt worden. Eine ausführliche Beschreibung derselben gibt Albarda 1889." Der letzte Satz ist mir völlig unverständlich. Auf p. 51 verneint ja Albarda die Existenz einer *Nephelopteryx praetexta*, also gerade das Gegenteil ist in der Schrift gesagt von dem, was

[1]) Hierauf weist übrigens schon Rostock hin: „Wir erwähnen hier sogleich noch einer andern Abhandlung Albarda's: ‚Note sur la *Taeniopteryx nebulosa* L. et la *Taeniopteryx praetexta* Burmeister 1889', worin es heißt, daß unter dem Artnamen ‚*praetexta*' drei verschiedene Arten beschrieben worden sind und zwar eine *praetexta* Burm. unter dem Namen *Semblis praetexta*, die, als ♂, zu *Taeniopteryx nebulosa* L. gehört; 2. *Taeniopteryx praetexta* Brauer, eine neue, von *praetexta* Burm. und ebenso auch von *Taen. nebulosa* L. verschiedene Art, welche Albarda als *Taenipteryx Loewii* Alb. neu beschrieben hat, und 3. *T. praetexta* Meyer-Dür, *praetextata* P., welcher Albarda den Namen *Taeniopteryx neglecta* Alb. beigelegt hat.

Zu allen diesen 3 Arten hat Albarda auch wunderschön kolorierte Abbildungen geliefert."

[2]) Le Roi schreibt p. 37: „*Nephelopteryx praetexta* Burm. = *N. minuta* Rambur." Die Originaltypen von Burmeister und Rambur können aber deshalb nicht synonym sein, weil die Burmeisterschen Exemplare zwei langflügelige Männchen und das einzige Exemplar aus der Sammlung Rambur (cf. Albarda p. 58) ein mikropteres Männchen ist.

Klefisch in ihr gefunden zu haben glaubt. Albarda hat die Originaltypen der *N. praetexta Burmeisteri* von Prof. Taschenberg-Halle zugesandt erhalten. Über seinen Befund schreibt er dann p. 55: „La *Semblis praetexta* de Burmeister a donné lieu à une grande confusion. Les deux exemplaires typiques de sa collection ne sont que deux mâles de la *nebulosa*." Ohne Zweifel ist Albarda ein ganz vorzüglicher Kenner von Plekopteren, besonders aber von Arten aus der Gattung *Taeniopteryx*, gewesen, was die Aufstellung und Beschreibung neuer Formen beweist. Dabei aber konnte er nicht einmal die bei den Plekopteren für die Artbestimmung jetzt unentbehrlich gewordene, damals aber noch unbekannte Morphologie der Genitalanhänge benutzen. Aber gerade deshalb könnte heute ein neuer Zweifel über die alte Benennung wieder auftauchen und das immerhin mit einigem Recht. Aus diesem Grunde setzte ich mich mit dem Direktor des Zoologischen Museums zu Halle, Prof. Taschenberg, in Verbindung, der mir gestattete, die Originale zu studieren. Wegen Verschärfung der Ausleihbedingungen in der heutigen Zeit fuhr ich selbst nach Halle, und, obgleich die Exemplare stark eingetrocknet waren, erwiesen sie sich in der Tat als Männchen von *Nephelopteryx nebulosa*. Somit ist der Name *praetexta* also als synonym mit *nebulosa* zu betrachten und es dürften nunmehr in Zukunft die Verhältnisse klarliegen.

A. Die Imago.

Die Körperlänge beträgt beim Männchen 8 mm, beim Weibchen 9—10 mm. Der Kopf ist dunkelbraun, vereinzelt mit Runzeln bedeckt. Die Fühler sind schwarzbraun, dünn, aus 50—60 Gliedern bestehend, die Fühlergrube ist gelbbraun.

Das Pronotum ist vorn etwas schmäler als der Kopf mit den Augen, nach hinten merklich verbreitert, die Vorderecken sind kaum, die Hinterecken sehr abgerundet. Die Medianlinie ist etwas gehoben. Die Farbe ist dunkelbraun, nur der Hinterrand ist öfter heller gehalten.

Meso- und Metanotum sind glänzend schwarz, an den Flügelwurzeln gelblichbraun. Die Unterseite des Thorax ist lichter, bei älteren Exemplaren aber ebenfalls dunkelbraun.

Die Beine sind rötlichbraun. An der Coxa ist deutlich die gelblichbraune Narbe zu sehen, die von den für diese Gattung auf dem Larvenstadium typischen, auf dem Imagostadium aber eingeschrumpften Coxalkiemen herrührt. Femur und Tibia sind am Grunde und am Ende schwarzbraun, die Tarsen dunkler.

Die Flügel sind länger als der Körper; sie messen im ausgebreiteten Zustande beim ♂ 15—18 mm, beim ♀ 24 bis 30 mm. Ihre Farbe ist gelblichgrau, von wenig auffallenden schwachbraunen, etwas bogenförmigen Querstreifen durchzogen.

Das Abdomen des Männchens (Fig. 1) hat neun vollständig entwickelte Segmente. Die Ventralseite des neunten Ringes bildet die Subgenitalplatte. Sie trägt in der Mittellinie einen braunen, zungenförmigen Anhang, der an der Wurzel dünn, dann aber ellipsenförmig nach hinten erweitert ist und dem Körper flach anliegt. Während bei *Nephelopteryx nebulosa* L. die Subgenitalplatte nach hinten halbkreisförmig erweitert ist, ist sie bei *Nephelopteryx Schoenemundi* deutlich winklig ausgezogen. Dieser Winkel wird naturgemäß spitzer oder stumpfer erscheinen, je nachdem das Abdomen gerade gestreckt oder aber, wie z. B. nach erfolgter Begattung, mit seinem letzten Teile stark dorsalwärts gebogen ist. Bei den hellgefärbten Exemplaren ist auf der Genitalplatte jederseits eine kleine Querfalte, die sich von dem Seitenrande gegen die Mittellinie hinzieht, bei genauer Aufmerksamkeit zu erkennen. Während jedoch (vgl. Klapálek 1896, p. 32, und 1909, p. 61) bei *Nephelopteryx nebulosa* L. diese Querfalten stark ausgeprägt sind und sich auch ziemlich weit in die Ventralplatte erstrecken, so daß dadurch mitunter, namentlich aber von der Seite her, der Eindruck eines besonderen Segmentes hervorgerufen wird, ist sie dagegen bei *Neph. Schoenemundi* nur ganz schwach entwickelt und verliert sich auch schon ziemlich nahe am Rande in der Bauchplatte. Daß sie aber vorhanden ist, zeigt am besten eine Ansicht von der Seite her. Die Dorsalplatte des neunten Ringes (Fig. 2) ist nur als ein schmaler Chitinstreifen

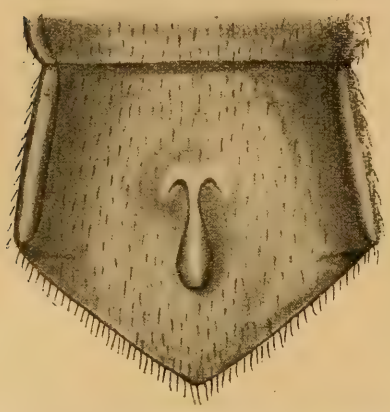


Fig. 1. *Nephelopteryx Schoenemundi* ♂. Das Hinterleibsende von unten.

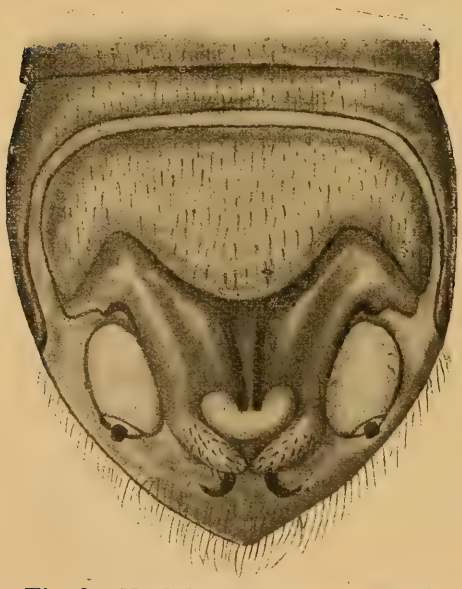


Fig. 2. *Nephelopteryx Schoenemundi* ♂. Das Hinterleibsende von oben.

entwickelt, dessen Seitenwand jederseits nach hinten in eine dünne Leiste ausgezogen ist, die allmählich in die Subgenitalplatte übergeht. In der so entstandenen bogenförmigen Ausbuchtung ist das zehnte Segment nur als kurze Dorsalplatte wahrzunehmen. Durch zwei Einschnitte im Hinterrande ist es in drei Felder geteilt, von denen das mittlere halbkreisförmig, die beiden seitlichen schief dreieckig zugeschnitten sind. Aus den muldenartigen Vertiefungen hinter diesen Ausschnitten ragen die kurzen Cerci hervor. Hinter dem kreisförmigen mittleren Abschnitt des zehnten Segmentes befindet sich ebenfalls eine grubenartige Vertiefung, aus der ein stark chitinisierter, brauner Lobus hervorragt, der, von oben gesehen, die Form einer Bohne hat. Drückt man bei der Präparation mit der Nadel darauf, so weicht er nach hinten aus und man sieht deutlich zwei dunkle Chitinstreifen, zwischen denen sich eine rinnenartige Vertiefung befindet. Am Grunde dieser Rinne liegt der Ausführungsgang der Geschlechtsorgane. Von dem Grunde der Cerci verläuft auf der gegen die Medianlinie gekehrten Seite hin jederseits bis hinter den Lobus ein starker Chitinstreifen. Gleich hinter dem Lobus konvergieren diese Streifen stärker und heben sich etwas von der übrigen Oberfläche ab. Da sie zudem mit feinen, kurzen Borsten besetzt sind, erscheinen sie, von oben gesehen, wie kleine Höcker. Bei manchen Exemplaren sind sie durch den Lobus selbst überdeckt und, namentlich bei dunklen Tieren, nicht sogleich sichtbar. Aus der Spalte zwischen Höcker und Subgenitalplatte ragen zwei starke, dornartige, nach außen gekrümmte Fortsätze von tiefschwarzer Farbe hervor.

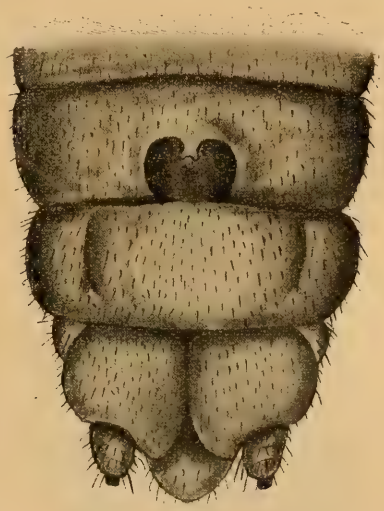


Fig. 3. *Nephelopteryx Schoenemundi* ♀. Das Hinterleibsende von unten.

Das Abdomen des Weibchens (Fig. 3) hat zehn deutliche Segmente. Die Genitalöffnung befindet sich auf dem achten Bauchring und zeigt eine Aushöhlung, die etwa der Größe des männlichen Lobus angepaßt ist. Der Vorderrand ist in einen kleinen viereckigen Fortsatz verlängert. Dieser ist offenbar bei der Kopulation für das Zusammenfinden der Genitalöffnungen von Bedeutung, da er in Form und Größe der bei dem männlichen Geschlecht erwähnten Rinne des Lobus entspricht. Die Ventralplatte des neunten Ringes ist kaum merklich nach hinten verlängert, während sie bei der nahestehenden *Nephel. nebulosa* deutlich halbkreisförmig erweitert ist. Von dem zehnten Segment ist nur der

Ventralbogen vorhanden; die Seitenränder verschmälern sich so stark nach der Bauchseite hin, daß eine Ventralplatte gar nicht ausgebildet ist. Die Subanalklappen sind stark entwickelt, mäßig gewölbt und tragen auf ihren Außenseiten in einem Ausschnitt die Cerci. Dorsal von ihnen befindet sich in der Mittellinie ein nach hinten kugelartig abgerundeter Lobus, die Supraanalklappe.

Die Cerci sind bei den Weibchen so stark stummelartig verkürzt, daß sie den Eindruck eines einzigen Gliedes mit knopfartigem Aufsatz machen. Sie zeigen aber in der Regel eine feine Ringelung, die auf eine Verschmelzung von mehreren, etwa 3—4 Gliedern hinweist, genau so wie bei den Weibchen der Gattung *Taeniopteryx*. Offenbar steht die *Nephel. Schoenemundi* somit den eigentlichen *Taeniopteryx*-Arten näher als die *Nephel. nebulosa*. Durch die verstümmelten Cerci ist das Weibchen von *Nephel. Schoenemundi* auf den ersten Blick von *Nephel. nebulosa* L., dessen Schwanzfäden aus acht gut entwickelten Gliedern bestehen, zu unterscheiden.

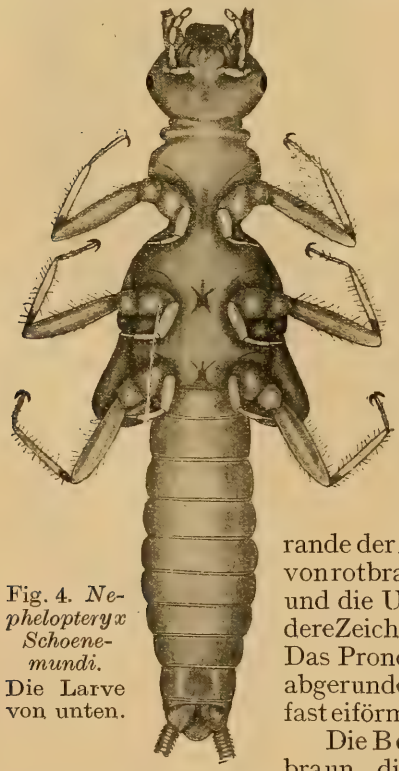


Fig. 4. *Nephelopteryx Schoenemundi*. Die Larve von unten.

B. Die Larve.

Die Larve von *Nephelopteryx Schoenemundi* wurde bereits von Klefisch unter dem Namen der vermeintlichen Burmeisterschen Art *N. praetexta* beschrieben. Der Klarheit halber will ich jedoch noch eine kurze Beschreibung folgen lassen und sie durch einige Abbildungeu ergänzen.

Die Körperlänge der ausgewachsenen Larve beträgt beim Männchen 8—10 mm, beim Weibchen 13—14 mm. Die Punktaugen sind in ein gleichschenkliges Dreieck gestellt, und der Abstand der hinteren ist etwa doppelt so groß als ihre Entfernung vom Innenrande der Augen. Die Oberseite des Körpers ist von rotbrauner Farbe, die Intersegmentalfalten und die Unterseite sind etwas lichter. Besondere Zeichnung auf dem Kopf und Thorax fehlt. Das Pronotum ist breiter als lang, Ecken sind abgerundet. Die vorderen Flügelscheiden sind fast eiförmig, die hinteren abgerundet dreieckig

Die Beine sind schlank; der Femur ist rotbraun, die Tibia am Grunde dunkel, sonst lichter. Das dritte Fußglied ist so lang wie die zwei ersten zusammen. An der Innenseite jeder Hüfte befindet sich ein dreigliedriger, fernrohrartig einziehbarer Anhang (Fig. 4). Ein solcher wurde von

Lauterborn zuerst an der Larve von *Nephelopteryx nebulosa* beobachtet und nach seiner Funktion als Atmungsorgan, „Coxalkieme", gedeutet. Diese Anhänge sind von gelblichweißer Farbe und, ihrem Zweck entsprechend, sehr dünnwandig.

Das erste bis neunte Abdominalsegment besitzt auf der dorsalen Medianlinie je einen nach hinten gerichteten dorn-

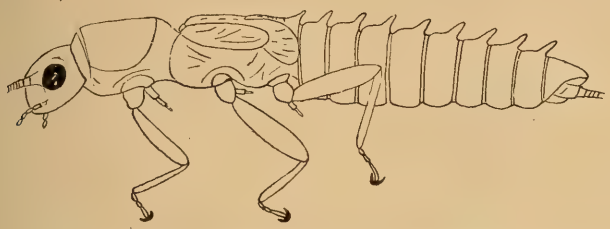


Fig. 5. *Nephelopteryx Schoenemundi.* Die Larve von der Seite.

artigen Höcker (Fig. 5). Hierdurch unterscheidet sich diese Art sogleich von der Larve von *Nephel. nebulosa,* die nur auf dem ersten bis siebenten Hinterleibsringe mit einem kleinen konischen Höcker bewehrt ist. Der zehnte Dorsalring ist beim Männchen (Fig. 6) nach hinten rundlich vorgezogen. Unter ihm ragt der zapfenförmige, nach oben etwas gekrümmte, kräftig entwickelte

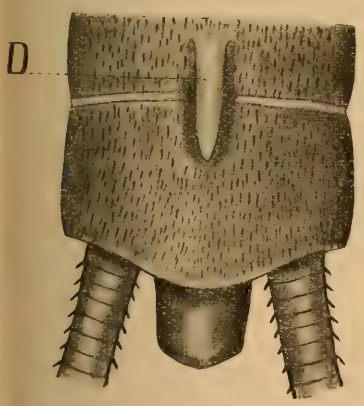


Fig. 6. *Nephelopteryx Schoenemundi.* Larve. Das Hinterleibsende des ♀ von oben. D = Dorn.

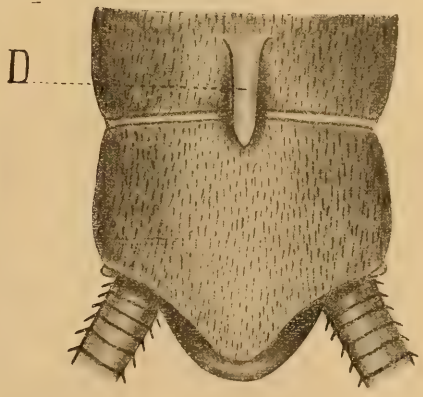


Fig. 7. *Nephelopteryx Schoenemundi.* Larve. Das Hinterleibsende des ♂ von oben. D = Dorn.

Supraanallobus hervor. Beim Weibchen (Fig. 7) ist der zehnte Dorsalring nach hinten rund dreieckig vorgezogen. Der Supraanallobus ist von kugeliger Gestalt und ragt nur eben unter der Dorsalplatte hervor. Auf der Ventralplatte des neunten Ringes ist bei reifen Nymphen (cf. Fig. 4) eine Teilung in drei Felder sichtbar. Die Schwanzfäden sind dünn und bestehen aus ca. 40 Gliedern, die am Hinterrand mit einem Kranz kurzer starker Borsten besetzt sind.

Neue Larven.

Wie ich schon zu Anfang erwähnte, liegt die Kenntnis der Plekopteren-Larven noch sehr im argen. Das gilt besonders von der Morphologie. Unter Berücksichtigung der neuesten Literatur konnte ich feststellen, daß bis heute von etwa 120 europäischen Arten die Imagines beschrieben, während von den zugehörigen Larven nur gegen 30 bekannt sind; und auch das hierüber Mitgeteilte bedarf noch sehr der Bestätigung und namentlich der Erweiterung. Rousseau (1917) versucht, eine Systematik der Plekopteren zu geben, muß aber die von ihm aufgestellte Liste selbst noch als Provisorium bezeichnen: „Malheureusement la synonymie de ces espèces laisse encore beaucoup à désirer au point de vue de l'attribution larvaire; nous estimons que pour plusieurs d'entre elles il y a lieu de procéder à de nouveaux élevages pour savoir exactement à quelles espèces se rapportent les larves connues".

Durch Zuchtversuche habe ich zu den bis jetzt bekannten folgende Arten neu bestimmt:

Dictyopterygella recta Kmpy.,
Taeniopteryx Risi Mort.,
Chloroperla helvetica Schoch,
Protonemura praecox Mort.

Ich will diese Arten daher näher beschreiben und abbilden.

1. **Dictyopterygella recta** Kmpy.

(Fig. 8.)

Sie ist die erste bis jetzt bekannte Larve der Gattung *Dictyopterygella*. Die Imago ist in Deutschland bisher auch nur selten beobachtet worden. Nach Klapálek („Revision europäischer Dictyopterygiden", 1906) ist sie hauptsächlich über Nordeuropa (Schottland, Skandinavien, Finnland, bis nach Sibirien hinein) verbreitet. In der Hohen Tatra und im Riesengebirge soll sie häufiger vorkommen. Le Roi („Zur Kenntnis der Plekopteren", 1912) gibt neuerdings zwei weitere deutsche Fundorte an. Er besitzt ein Männchen von dem Schneifel-Rücken in der Eifel und ein Männchen von dem Schauinsland im Schwarzwald. Im Mai 1917 habe ich im Rösper-Wald an der Eder mehrere Exemplare, Männchen und Weibchen, gefangen. Über die Dauer der Flugzeit vermag ich keine näheren Angaben zu machen, da ich in genannter Gegend nur kurze Zeit (auf Urlaub) weilte. Im Jahre 1919 unternahm ich häufiger Exkursionen ebendorthin, fand aber nur drei Männchen und zwei Weibchen. Die Larven in dem schnellfließenden Wasser zu suchen, ist sehr schwierig, zumal sie durch ihre Färbung vortrefflich geschützt sind, es sei denn, daß in der heißen Jahreszeit kurz vor der Flugperiode der Wasserstand ziemlich niedrig ist, was in der Eder jedoch selten eintritt. Immerhin hatte ich das Glück, einiger Larven, die ans Ufer kriechen wollten, um sich zu

verwandeln, habhaft zu werden. Durch Zuchtversuche ermöglichte ich nach dem Ausschlüpfen der Imagines die genaue Artbestimmung.

Die Körperlänge der ausgewachsenen Nymphe beträgt beim Weibchen 19—21, beim Männchen 12—14 mm. Die Farbe ist im allgemeinen rotbraun. Der Kopf ist mäßig groß und leicht gewölbt. Das Labrum ist eine vorn abgerundete, etwas bogenförmige Platte von gelber Färbung und deutlich von dem ebenfalls hell gehaltenen Kopfschild abgegrenzt. Die für die Plekopteren typische M-Linie tritt in bräunlichgelber Farbe deutlich hervor. Auf der Stirn zwischen den Punktaugen liegt ein heller, rautenförmiger Fleck, dessen hintere Ecke bis zum Gipfel der Gabellinie reicht und an dieser Stelle noch in zwei ebenfalls helle Linien ausgezogen ist, die sich unter einem spitzen Winkel noch etwas weiter rückwärts erstrecken. Die Gabellinie ist als feine Naht wahrnehmbar, die bei den jeweiligen Häutungen der Larve aufreißt und so dem Tiere das Ausschlüpfen aus der alten Hülle ermöglicht. Auf dem Hinterhaupte befindet sich auf jeder Seite ein orangefarbener eiförmiger Fleck mit dunkler Innenfläche. Die Backen treten vor den halbkugelförmigen Facettenaugen bis über die Antennenbasis hinaus stark hervor. Die drei Ocellen sind in die Ecken eines gleichschenkeligen Dreieckes gestellt. Für das zur Unterscheidung der Arten von Klapálek in der Systematik eingeführte Verhältnis der gegenseitigen Entfernung der hinteren Punktaugen zum Abstand vom Innenrande der Augen fand ich: 42 : 31 und für das Verhältnis der Entfernung der hinteren Punktaugen vom vorderen

Fig. 8. *Dictyopterygella recta* Kmpy. Larve.

Punktauge: 42 : 29. Die Antennen sind stark, ihre Basalglieder etwa viermal so breit als lang; in der Mitte erst sind die Glieder so lang wie breit und nehmen nach der Spitze hin, zugleich dünner werdend, an Länge zu.

Das Pronotum hat eine rechteckige Gestalt mit abgerundeten Ecken und ist etwa so breit wie der Kopf mit den Augen. Vorder- und Hinterrand sind von einer deutlich dunkleren Linie und die Seitenkanten gelblichbraun gesäumt; der Mittelkiel ist deutlich sichtbar; an ihn lehnt sich in jedem Seitenfelde ein nach außen konkaver heller Streifen an. Einzelne heller gehaltene Punkte liegen in den beiderseitigen Feldern zerstreut. Auf dem Meso- und Metanotum heben sich die lichten Stellen auf braunem Untergrunde nicht immer gleich deutlich hervor. Die Zeichnung auf der Mitte des Mesonotums läßt jedoch die nahe Verwandtschaft mit der Gattung *Perlodes* erkennen. Die Flügelscheiden des Weibchens sind zumeist gelblich, die des Metanotums reichen bis zum dritten Abdominalsegment. Beim Männchen dagegen kann man kaum die Flügelscheiden erkennen, da die Imago brachypter ist.

Die Beine sind mittelstark gebaut und spärlich mit kurzen, starken Börstchen besetzt. Außerdem trägt die Tibia an der Außenseite einen dichten Saum von langen, weichen Haaren.

Die Dorsalsegmente des Abdomens sind dunkelrotbraun. Bei schön ausgefärbten Exemplaren zeigen sich, besonders auf den letzten Segmenten, kreisförmige orangegelbe Makel. Das letzte Segment ist in der Mitte stumpfwinklig nach hinten vorgezogen und bedeutend heller gehalten. Die Subanalklappen sind stark entwickelt, klaffend und hinten eiförmig abgerundet. Auf der hinteren Hälfte der einzelnen Segmente finden sich kleine Härchen, bezw. Borsten vor; es ist das eine Eigentümlichkeit, die ich bei den nahe verwandten *Perlodes*-Arten nicht vorgefunden habe. Sollte das vielleicht ein spezifisches Merkmal der Gattung *Dictyopterygella* sein? Diese Frage muß ich offenlassen; sie dürfte aber für die Systematik nicht ohne Bedeutung sein.

Die ganze Unterseite des Tieres ist gleichmäßig gelblich gefärbt. Bei den weiblichen Nymphen ist am hinteren Rande der achten Ventralplatte ein ganz kleiner, jedoch deutlich sich abhebender dunkler Strich wahrnehmbar. Es ist das der einzige sekundäre Sexualcharakter bei jungen Larven, der die weiblichen Individuen von den männlichen zu unterscheiden gestattet.

Die Schwanzfäden sind stark entwickelt und enthalten 30—35 Glieder. Diese sind an der Basis bedeutend breiter als lang, während an der Spitze das umgekehrte Verhältnis besteht. Die einzelnen Glieder besitzen am Hinterrande kurze, aber starke Borsten.

2. **Taeniopteryx Risi** Mort.

(Fig. 9.)

Diese Form wurde zuerst von Morton im Jahre 1896 beschrieben. Sie findet sich in Irland, Schottland, England, Norwegen, im Alpengebiet, in den Vogesen, Pyrenäen. In Deutschland ist sie in neuerer Zeit ebenfalls öfter beobachtet worden. Steinmann (1907) erwähnt sie aus dem Schwarzwald bei Säckingen. Le Roi (1913) und Klefisch (1915) geben mehrere Fundorte in der Rheinprovinz an. Ich sammelte zahlreiche Imagines an den Gebirgsbächen des Sauerlandes, wie Gleie, Röspe, insbesondere Flapebach unterhalb Kohlhagen. Diese Bäche entspringen durchweg in rauhen Höhenlagen und führen das ganze Jahr hindurch sehr kaltes Wasser. Es scheint also diese Art zu den stenothermen Kaltwassertieren zu gehören. Die Larve lebt am Boden der Gewässer zwischen Kies und Laubansammlungen. Im Februar sucht sie ruhigere Stellen auf, um im März oder April in den Blattachseln oder unter den Blättern des großen Lattichs die Metamorphose zu vollziehen. Ich lasse die Beschreibung der noch unbekannten Larve folgen:

Fig. 9. *Taeniopteryx Risi* Mort. Larve.

Die Körperlänge beträgt etwa 12 mm; die Farbe ist rotbraun. Der Kopf ist an der Oberseite stark gewölbt, hinten abgerundet, nach vorn spitz zulaufend. Die Oberlippe ist ziemlich stark vorgezogen und wie die hakige Spitze des Entenschnabels nach unten gebogen, so daß dadurch die Mundöffnung fast ausgesprochen ventral zu liegen kommt. Der Kopfschild ist vorn etwas heller und durch die M-Linie, die hier jedoch wellenförmig erscheint, deutlich gegen die Stirn abgegrenzt. Die Stirn und das Hinterhaupt sind ohne Zeichnung. Die Gabellinie springt bei dieser Art ziemlich weit, etwa bis zur Mitte des Kopfes, vor. Die Entfernung der hinteren Punktaugen ist deutlich doppelt so groß als ihr Abstand

vom Innenrande der Augen. — Die Antennen erreichen die Länge des ganzen Körpers und man erkennt daran sofort auf den ersten Blick die Gattung. Sie bestehen aus 70—80 Gliedern. Die drei ersten, insbesondere das Basalglied, sind sehr kräftig entwickelt.

Der Thorax zeigt auf der Oberseite eine durchweg gleichmäßig dunkle Färbung. Das Pronotum hat die Form eines Trapezes, dessen vorderer Rand in der Regel stumpfwinklig vorgezogen und dann immer hell gehalten ist. Die Flügelscheiden des Mesonotums sind länglich, die des Metanotums sind stumpf dreieckig und zeigen die Form der Hinterflügel der Imago. An der Basis jeder Flügelscheide befindet sich stets ein heller, eiförmiger Fleck. Auch das hintere Feld des Meso- und Metanotums ist jederseits der Mittellinie etwas heller gehalten.

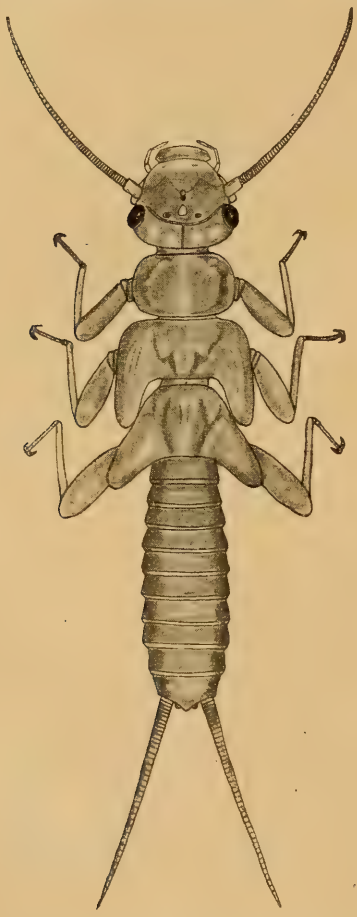


Fig. 10.
Chloroperla helvetica Schoch.
Larve.

Die Beine sind mittelstark gebaut, die Schienen an der Außenseite befranst. Das erste und zweite Fußglied sind zusammen etwa so lang wie das dritte.

Das Abdomen ist schlank und zeigt eine gleichmäßige Färbung. Das letzte Glied ist beim Weibchen stumpfwinklig vorgezogen, beim Männchen dagegen ist es ziemlich spitz. Unter ihm treten jederseits die hörnchenförmigen Subanalklappen hervor. Die Schwanzfäden sind sehr lang und kräftig.

Die Unterseite des Tieres ist hellgelb. Das Sternit des neunten Abdominalsegments ist in eine parabolische Platte verlängert, die noch den zehnten Ring überragt.

3. **Chloroperla helvetica** Schoch. (Fig. 10.)

Chloroperla helvetica Schoch wird von Klapálek als eine in Deutschland vorkommende Art bezeichnet; nähere Angaben des Fundortes macht jedoch Klapálek nicht. Auch vermisse ich in der sonstigen Literatur diesbezügliche Angaben. Ich beobachtete diese Form seit mehreren Jahren in kalten Quellwässern des oberen Sauerlandes und hielt sie deshalb für ein stenothermes Kalt-

wassertier. Später aber fand ich sie auch in langsam fließenden Waldbächen der seichten Rheinniederung, so z. B. im HöselerWald bei Düsseldorf. Das Tier hält sich am liebsten zwischen zusammengeschwemmtem Buchenlaub auf. Da diese Form gegen Sauerstoffmangel weniger empfindlich ist als andere kiemenlose Arten, so läßt sie sich leicht in jedem Aquarium ohne besondere Vorrichtungen züchten.

Die Körperlänge beträgt 12—15 mm, die Farbe ist dunkelgrün. Nur der vordere Teil des Kopfschildes, ein Makel zwischen den Punktaugen und ein Fleck an jedem Punktauge sind heller. Auf dem Hinterhaupte finden sich ebenfalls jederseits je zwei lichtere Stellen.

Auf der hinteren Hälfte des Mesonotums ist in der Mitte eine eiförmige Stelle von einem dunklen Rand umgeben, der sich noch weiter nach vorn rechts (bezw. links) außen fortsetzt. Das Metanotum weist zu beiden Seiten der Mittellinie je eine Y-förmige dunklere Zeichnung auf.

Das Abdomen trägt eine mehr braune Färbung.

Die Antennen, die Cerci und die Beine sind hellgelb und dicht mit feinen Härchen besetzt. Das dritte Fußglied ist etwa viermal so lang als das erste und zweite zusammen.

4. **Protonemura praecox** Mort.

Diese Art wurde zuerst von Morton 1894 in Großbritannien (am Clyde, in Parthshire und Manchester) gefunden als die frühzeitigste Nemuride unter den Frühlingsformen. Ris (1902) fand am Zürichberg ein Weibchen, das „sehr wahrscheinlich hierhergehört", doch „ist für die Schweiz das Heimatrecht durch weitere Funde von Männchen sicherzustellen". Neuerdings hat sie le Roi (1913) im Endertal bei Kochem an der Mosel und in der hohen Eifel beobachtet. Weitere Fundorte sind bisher nicht bekannt. Ich fand diese Art in kleineren Zuflüssen der Lenne und Ruhr, wie Gleie, Hesperbach. Wegen ihrer im Vergleich zu anderen Nemuriden schon weit fortgeschrittenen Entwicklung fiel sie mir auf und ich ermöglichte durch Zuchtversuche ihre Bestimmung. Sie bewohnt nur die ganz sauberen, durch technische Betriebe nicht verunreinigten Stellen des Wassers. Dort trifft man sie schon im Oktober an raschfließenden Stellen auf kiesigem Grunde vereinzelt an. Im Januar, Februar begibt sie sich an ruhigere Stellen und hält sich dann am liebsten zwischen Laub und Reisig auf und an den Wurzeln des großen Huflattichs. Da bei den Nemuriden in den einzelnen Gattungen fast alle Arten beinahe den gleichen Habitus zeigen, mir es aber nur auf eine genaue Determination meiner Larve ankommt, so sehe ich von einer Veröffentlichung der Totalfigur ab. Gute und weit sicherere Anhaltspunkte gewähren dagegen die Genitalsegmente, die ich daher abbilde.

Die Körperlänge beträgt 8—10 mm, die Farbe ist dunkelrotbraun, nur der Prothorax ist etwas lichter. Auch die Unterseite

ist ein wenig heller gehalten. Der ganze Körperbau zeigt die den Nemura-Arten eigentümliche gedrungene Gestalt.

Der Kopf ist breiter als lang, nach vorn zu schmäler werdend. Die Stirn bildet ein gleichseitiges Dreieck und ist deutlich durch eine Gabellinie von dem Hinterhaupt getrennt. Die Fühler sind ziemlich klein, etwa 6 mm lang, borstenförmig, aus 50—60 Gliedern bestehend. Das basale Glied ist besonders stark, zylinderförmig, etwa doppelt so breit als lang. Das zweite Glied, das Pedicellum, ist nur etwa halb so groß als das erste. Die einzelnen Glieder sind am Grunde stärker und kürzer, erst gegen die Mitte zeigen sie gleiche Länge und Breite und von da an nehmen sie bis zur Spitze hin noch weiter an Länge zu. Sämtliche Glieder sind am Vorderrande mit einem Kranze kleiner, sehr kurzer Tastkörperchen besetzt.

Das Pronotum ist breiter als lang, etwa so breit wie der Kopf samt den Augen, nach hinten zu nur wenig verschmälert, die Vorder- und Hinterecken sind kaum merklich abgerundet, Vorder- und Seitenrand mit kurzen Börstchen bewehrt, die Mitte ist von einer gelben Naht deutlich durchzogen.

Meso- und Metanotum sind dunkler und nur mit einer helleren Mittellinie versehen; die Flügelscheiden abstehend, sackförmig, bei reifen Nymphen bis zum dritten Abdominalsegment reichend. Die Beine sind kurz und rundum mit kleinen Dörnchen besetzt, die Schenkel sehr breit und abgeplattet, die Schienen bedeutend schmäler.

Das Abdomen ist von etwas hellerer rotbrauner Farbe und von walzenförmiger Gestalt. Beim Männchen ist der neunte

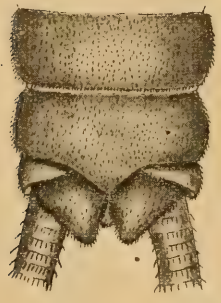


Fig. 11.
Protonemura praecox Mort. Larve.
Das Hinterleibsende des ♂ von unten.

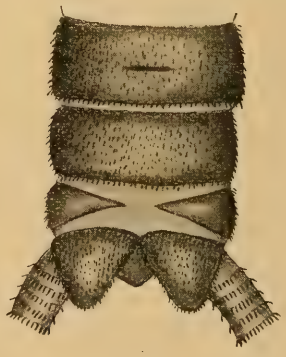


Fig. 12.
Protonemura praecox Mort. Larve.
Das Hinterleibsende des ♀ von unten.

Ventralring deutlich dreieckig vorgezogen (Fig. 11). Unter diesem Dreieck scheint bei Nymphen, die kurz vor der Metamorphose

stehen, die Bauchblase schon deutlich durch. Der zehnte Ring ist vollständig geteilt. Die Subanalklappen sind länglich, an der Spitze nur wenig abgerundet und nicht so weitklaffend wie beim Weibchen. Die zehnte Dorsalplatte läuft nach hinten stumpfwinklig aus.

Beim Weibchen (Fig. 12) befindet sich auf der Mitte der achten Ventralplatte eine gut sichtbare chitinisierte kurze Querleiste. Die zehnte Ventralplatte fehlt. Es sind nur die nach der Mitte spitz zulaufenden Seitenstücke zu sehen. Die Subanalklappen sind weitklaffend und stark abgerundet.

Die Schwanzfäden bestehen im Durchschnitt aus 30 Gliedern. Die ersten sind bedeutend breiter als lang, das zehnte etwa so breit wie lang, während die letzten stets noch an Länge zunehmen. Die einzelnen Glieder sind am Hinterrande mit zehn bis zwölf dicken, kräftigen Borsten bewehrt, die an den Enden der Schwanzfäden etwa ein Drittel der Länge des Gliedes erreichen.

Die Larve von Prot. pr. M. atmet durch Tracheenkiemen, die sich auf der weichen Haut am Vorderrande des Prothorax befinden. Sie bestehen jederseits aus drei wurstförmigen weißen Schläuchen, die an den Enden verjüngt sind. Die beiden äußeren Kiemen sind am Grunde miteinander verbunden und durch eine Chitinleiste von dem dritten, längeren Faden getrennt. Alle sechs Kiemenschläuche persistieren bei der Imago in gleicher Größe. Die Oberfläche ist dann aber mit zarten Chitinbörstchen reichlich überzogen.

Innere Genitalien.

Die Morphologie der Genitalanhänge wurde zuerst von Morton und dann von Klapálek für die Systematik der Plekopteren nutzbar gemacht. Da sie für die Unterscheidung der Arten jetzt unentbehrlich geworden ist, liegen auch von allen bisher bekannten Formen Beschreibungen und Abbildungen der äußeren Genitalien vor. In seinem Werk: „Die Geschlechtsteile der Plekopteren" hat Klapálek auch den inneren Genitalien schon seine Aufmerksamkeit zugewandt und aus einzelnen Gruppen einen Sexualtypus näher beschrieben. Bei dem Artenreichtum der Plekopteren ist damit aber unsere Kenntnis immer noch als lückenhaft zu bezeichnen, und es dürfte sich lohnen, alle Arten einer genaueren Prüfung zu unterziehen. Mögen dabei auch die Sexualdrüsen im wesentlichen stets die charakteristische Gestalt der betreffenden Gruppe aufweisen, so wird doch das eine oder andere besondere Merkmal gerade die spezifische Eigentümlichkeit des Artindividuums zum Ausdruck bringen.

Aus der Familie der Leuctriden untersuchte ich

1. **Leuctra prima** Kmpy.

Bereits auf dem frühen Larvenstadium sind die Geschlechter deutlich nach ihren innern Anlagen zu erkennen. Bei dem Männchen (Fig. 13) findet man die paarigen Hoden (*H*), die aus acht bis elf wurstförmigen Schläuchen zu einem Quirl angeordnet sind. Die Mitte dieses Quirls hat bei frischen Exemplaren eine fleischrote Farbe. Das Innere der einzelnen Schläuche erscheint, als Ganzes betrachtet, mit einer flockigen Masse gefüllt, aus der die Spermien gebildet werden. Die Samengänge (*Vd*) sind noch ziemlich eng und durchscheinend. In diesem Zustande bleiben sie bis kurz nach der Metamorphose. Dann aber werden sie weitlumig und bilden sich zu ansehnlichen Samenbehältern um, während die Follikel vollständig zusammenschrumpfen. Kurz vor ihrer Ausmündung sind die Samengänge mit einer unpaaren mehr keulenförmigen Blase versehen, die als Vesicula seminalis (*Vs*) anzusprechen ist. Die Genitalöffnung liegt zwischen zwei säbelartigen Chitinstäbchen (*T*), die ihrerseits noch zwischen zwei modifizierten, gleichfalls gekrümmten, aber mehr dornartigen Subanalklappen (*Sk*) stehen. Die beiden säbelartigen Chitinstäbchen, die Titillatoren, sind auf den einander zugerichteten Flächen mit je einer feinen Rinne versehen, durch welche die Samenflüssigkeit herausfließt. Da es bisher fraglich war, ob hier wirklich die Chitingräten rinnenartig ausgehöhlt seien oder jede für sich eine Röhre bildeten, und das mikroskopische Bild keine volle Klarheit schuf, bettete ich die von einem lebendfrischen Exemplar abpräparierten Gräten auf einem heizbaren Objekttisch in Glyzerin ein. Wären nun die

Titillatoren röhrenartig gewesen, so würde sich infolge der Erwärmung die Luft auch in der Röhre ausgedehnt haben und an den Enden ausgetreten sein, was aber nicht erfolgte. — Die Chitingräten besitzen an ihrer Basis einen Gelenkhöcker (*G*), der in eine Pfanne am Hinterrande des neunten Segments greift. Bei der Kopulation wird, wie schon früher erwähnt, der Hinterleib des Männchens von der Seite her unter den Bauch des Weibchens geführt. Durch starke oberhalb des Höckers dorsal inserierende Muskelbänder (*M*) werden dann die Titillatoren angezogen und greifen wie Haken in die Vagina ein. Gleichzeitig aber spreizen die dornartigen Subanalklappen seitlich auseinander (Fig. 13) und stellen auf diese Weise offenbar eine innigere Verbindung der beiden Geschlechter her. Man kann diesen Vorgang sehr schön an einem lebendfrischen Präparat veranschaulichen, wenn man mit einer Nadelspitze etwas oberhalb des Höckers ventral tastet.

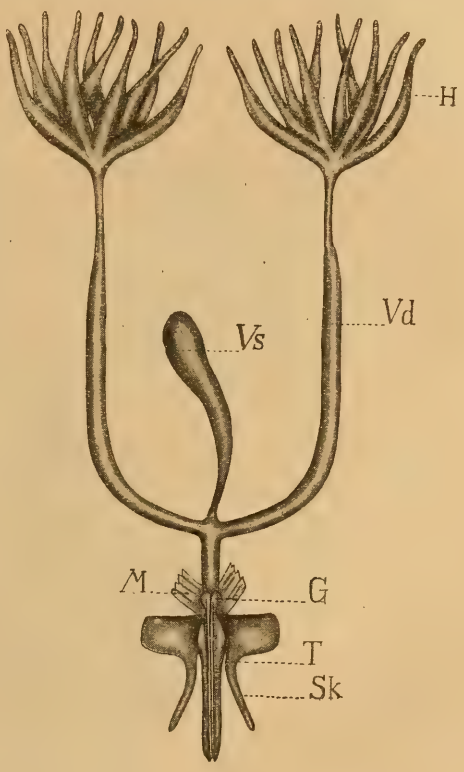


Fig. 13. *Leuctra prima* Kmpy.
Männlicher Geschlechtsapparat.
H = Hoden, *Vd* = Vas deferens, *Vs* = Vesicula seminalia, *T* = Titillatoren, *Sk* = Subanalklappen, *M* = Muskelbänder, *G* = Gelenkhöcker.

Die männlichen Geschlechtsprodukte, die Spermien, sind außerordentlich klein und darum, besonders aber auch wegen ihrer relativ großen Beweglichkeit, nur mit stärksten Vergrößerungen zu sehen. Bei 1260-facher Vergrößerung erscheinen sie als vierkantige Pünktchen, die aber ziemlich deutlich einen runden Kern erkennen lassen und von einem Schwanzfaden in lebhafter Bewegung gehalten werden.

Die inneren weiblichen Genitalien (Fig. 14) haben zwei getrennte Eierstöcke. Diese tragen, was mir bei allen untersuchten Leuctriden im Gegensatz zu anderen Plekopteren besonders aufgefallen ist, nur wenige, etwa 50—60 Eiröhren (*O*), die ihrerseits 10—16 Eianlagen erkennen lassen, von denen jedoch nur 4—6 entwicklungsfähig sind. Die Eierschläuche stehen jederseits auf einer

kurzen gemeinschaflichen Röhre, die sich zur Zeit der Geschlechtsreife dehnt und dann die Stärke der Eiröhren um das Dreifache übertrifft. Bevor die Eier befruchtet werden, sammeln sie sich in den sackartig erweiterten Eileitern, die dann getrennt in die Vagina (*V*) einmünden. Letztere besitzt etwa die Länge eines Abdominal-

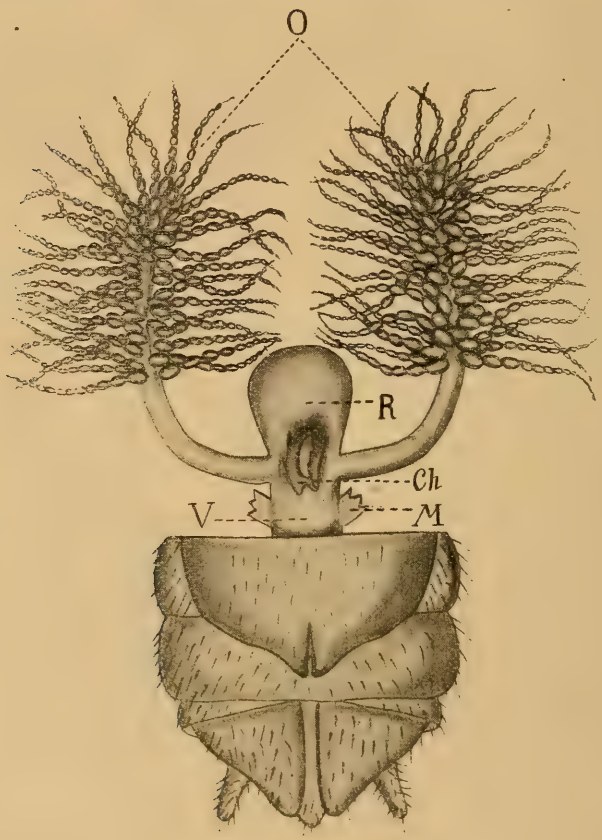


Fig. 14. *Leuctra prima* Kmpy.
Weiblicher Geschlechtsapparat.
O = Eiröhren. *V* = Vagina, *M* = Muskelbänder, *R* = Receptaculum seminis, *Ch* = Chitinring.

segments und ist jederseits durch einen starken Muskel (*M*) an dem ventralen Chitinskelett befestigt. An ihrem Ende befindet sich ein kugelförmig gewölbter, ziemlich dickwandiger Samenbehälter (*R*). Dieser ist gegen die Vagina durch einen kräftigen, fast hufeisenförmig ausgebogenen zackigen Chitinring (*Ch*) abgegrenzt. Ein solcher auffallend sich abhebender Chitinring findet sich, soweit ich bisher feststellen konnte, nur bei den Leuctriden vor,

und er dürfte darum eine der morphologischen Beschaffenheit der inneren männlichen Genitalien entsprechende Aufgabe haben. Die bei den Männchen stark ausgebildeten Titillatoren dringen ohne Zweifel bis in diesen Ring vor und leiten dann die Samenflüssigkeit in das Receptaculum seminis (*R*) über.

Die weiblichen Geschlechtsprodukte, die Eier, haben eine oft kugelige, oft ausgesprochen eiförmige Gestalt. Wegen ihrer fast glashellen Färbung sind sie nicht leicht wahrzunehmen. Sie führen einen im Innern etwas exzentrisch gelegenen Kern, in dem man, besonders bei gefärbten Objekten, das Kernkörperchen gut sehen kann. Die Hauptmasse bildet aber, wie auch Balbiani bei vielen anderen Insekten gefunden hat, der sogenannte „Vitellus nutritif", der sich in frischem Zustande in Form stark lichtbrechender Kügelchen deutlich hervorhebt. Die bei den Perliden, Perlodiden und Chloroperliden sehr stark ausgebildete und mit Höckern versehene Chorionschicht erscheint hier stark rudimentär. Bei gut ausgereiften Eiern findet man auch an dem spitzen Pol eine zum Eindringen der Spermien vorgebildete Öffnung, die Mikropyle, vor.

2. **Leuctra hippopus** Kmpy.

Die inneren männlichen Genitalien dieser Art zeigen eine ähnliche Anordnung wie die von *Leuctra prima*. Die paarigen Hoden, die aus zehn hörnchenförmigen Schläuchen bestehen, sitzen jederseits auf einem langen Samengang, der dorsal vom Darm in schlangenförmigen Windungen liegt. Der Gang ist bei dieser Art zwischen dem zweiten bis vierten Segment auffallend schmal, erweitert sich dann aber verhältnismäßig stark, da er in seinem unteren Teil zur Aufspeicherung des Samens dient. Beide Vasa deferentia vereinigen sich im achten Segment zu einem gemeinschaftlichen kurzen Ausführungsgang. Dieser trägt hier eine einfache Vesicula seminalis in Gestalt eines kurzgestielten Bläschens.

Fig. 15. *Leuctra hippopus* Kmpy. Chitinstreifen aus dem weiblichen Geschlechtsapparat.

Die innern weiblichen Genitalien sind ebenfalls paarig. Die Eileiter münden getrennt in die Vagina ein, die vorn ein kugelförmiges, jedoch flacheres Receptaculum besitzt. Letzteres ist wiederum durch einen scharf umrissenen, dunklen Chitinstreifen gegen die Vagina abgegrenzt. Dieser Streifen ist jedoch nicht wie bei *Leuctra prima* hufeisenförmig ausgebogen, sondern zeigt stets die für diese Species typische Form eines lateinischen A (Fig. 15).

3. **Protonemura praecox** Mort.

Diese von mir untersuchte Art gehört nach der Organisation ihrer äußeren Genitalien in die dritte von Klapálek aufgestellte Gruppe der Nemuriden, in die Cinerea-Gruppe. Klapálek

schreibt (1896, p. 30): „Ich habe leider nicht Gelegenheit gehabt, die Anatomie einer Art aus der dritten Gruppe zu studieren, weil die ebene Gegend von Wittingen das nötige Material nicht liefert, doch kann ich auf die Arbeit von Gerstäcker (1873) hinweisen, welche eine gründliche Beschreibung der Geschlechtsteile von *Nemura marginata* Pict. enthält." Gerstäcker beschreibt und bildet auch bei *Nemura marginata* die Hoden als zwei lange Gefäße ab, welche sich dann zu einem unpaaren Gang verbinden. Klapálek bezweifelt diese Form (p. 31): „Ich kann nicht die Bemerkung unterdrücken, daß es Dr. Gerstäcker nicht gelungen ist, die ganzen Genitalien herauszupräparieren, so daß die Hoden selbst abgerissen und die langen Gänge nur ihre Ausführungsgänge sind. Ich bedaure noch einmal, daß ich nicht Gelegenheit gehabt habe, selbst diese zu zergliedern und so diese interessante Frage zu lösen." In seiner später (1900) erschienenen „Plekopterologické studie" gibt Klapálek auch nur einige Zeichnungen zur Morphologie der Genitalanhänge von *Nemura lateralis* Pict., *Nem. nitida* Pict., *Nem. cinerea* Oliv. Da bis jetzt überhaupt noch keine Abbildung der inneren Genitalien einer Species aus der Cinerea-Gruppe vorliegt, so mag eine solche mit Beschreibung folgen.

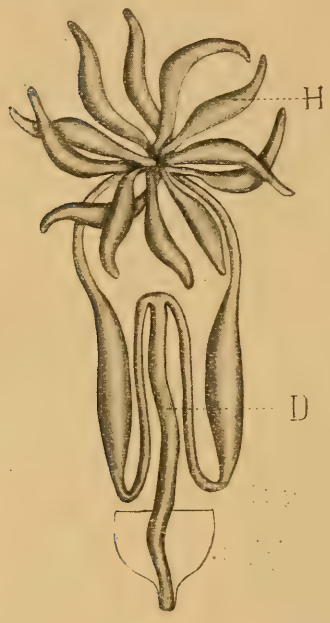


Fig. 16. *Protonemura praecox* Mort. Männlicher Geschlechtsapparat. *H* = Hoden, *D* = Ductus ejaculatorius.

Die inneren männlichen Genitalien von *Protonemura praecox* Mort. (Fig. 16) liegen nicht, wie Gerstäcker berichtet, der Bauchwand des Hinterleibes auf, sondern ruhen dorsal vom Darm an der Rückenfläche des Körpers. Die Hoden (*H*) befinden sich im ersten Abdominalsegment und bestehen aus einem einzigen Büschel von zwölf länglichen Drüsen, die die Gestalt einer Gurke besitzen. Im reifen Nymphenstadium sind die Drüsenbläschen außerordentlich prall und leicht sichtbar; sie schrumpfen aber kurz nach der Metamorphose so stark zusammen, daß es angestrengter Aufmerksamkeit bedarf, sie bei der Präparation aufzufinden. Diese Tatsache mag es auch wohl erklärlich erscheinen lassen, daß es Gerstäcker selbst bei einer größeren Anzahl von ihm untersuchter Individuen nicht gelungen ist, die Hoden zu entdecken. Dort, wo die Follikel einmünden, teilt sich die einfache Röhre in zwei Samengänge, die in zahlreichen Windungen nach hinten bis zum achten Abdominal-

segment verlaufen. Bei ganz jungen Exemplaren sind diese Gänge nur dünn, sie werden aber schon auf dem Nymphenstadium weitlumiger und füllen sich zuletzt in solchem Maße mit Samenflüssigkeit an, daß sie Gerstäcker fälschlich als die eigentliche „Spermaproduzierende Drüse" angesehen und als solche abgebildet hat. Im achten Segment biegen die Samenleiter um und verlaufen wieder, etwas gewunden, nach vorn, bis sie sich im zweiten Segment zu einem unpaaren Gang (*D*) vereinigen. Letzterer verläuft dann

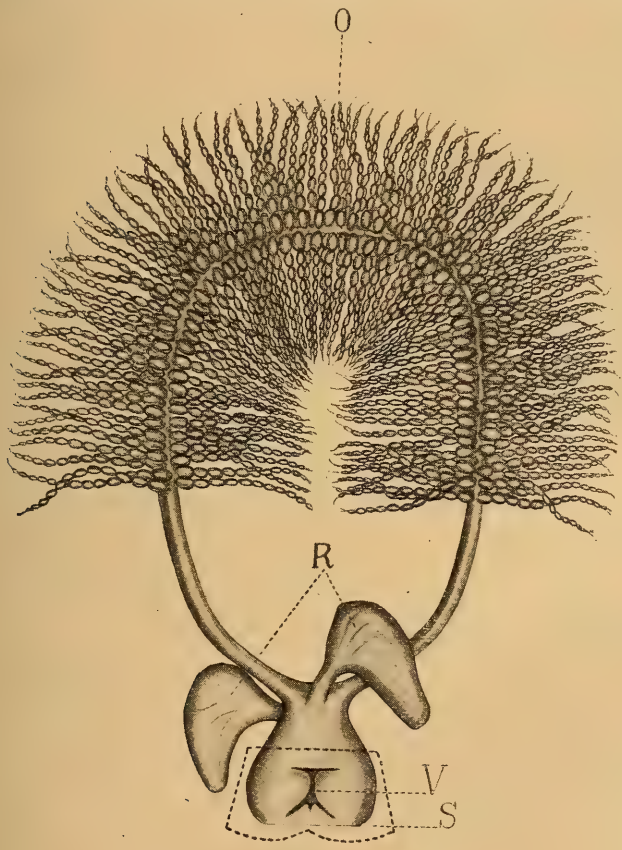


Fig. 17. *Protonemura praecox* Mort. Weiblicher Geschlechtsapparat. *O* = Eiröhren, *R* = Receptaculum seminis, *V* = Vagina, *S* = Subgenitalplatte (gestrichelt gezeichnet).

fast gerade nach hinten und ist außerordentlich starkwandig. Dieser ziemlich resistente Endteil des inneren Geschlechtsapparates hat offenbar die Samenflüssigkeit nach außen zu treiben, ist also seiner Aufgabe entsprechend als Ductus ejaculatorius anzusehen. Sein Austritt erfolgt an dem zungenförmigen, nach oben gebogenen Gipfel der neunten Ventralplatte.

Die inneren weiblichen Genitalien (Fig. 17) besitzen ein mächtig entwickeltes Ovarium (*O*). Die Eiröhren sind so zahlreich, daß sie den gemeinschaftlichen Gang vollständig bedecken. Die Eileiter münden getrennt in die Scheide. Diese ist von ungefähr eiförmiger Gestalt und mit einer sehr starken Muskulatur versehen. Auf der Scheide befinden sich zwei Blasen (*R*), die im entleerten Zustande den Eindruck eines stark zusammengeschrumpften Blattes machen. Die eine Blase sitzt mit einem kurzen Stielchen vorn auf der Scheide zwischen den dort einmündenden Eileitern. Die andere inseriert auf der dorsalen Seite der Scheide und füllt den Raum zwischen Vagina und Rücken aus. Da beide Blasen vor der Begattung vollständig leer erscheinen, nachher aber mit Spermien angefüllt sind, müssen sie als Samenbehälter angesprochen werden. Der Scheideneingang (*V*) ist durch zwei seitliche Höcker (Fig.) verschließbar und liegt unter der Subgenitalplatte verborgen.

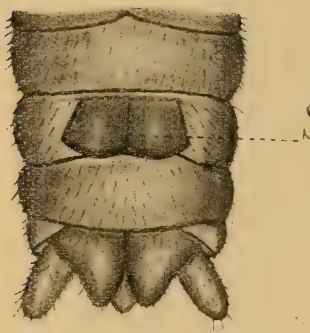


Fig. 18. *Protonemura praecox* Mort. ♀.
Das Hinterleibsende von unten. *S* = Subgenitalplatte.

Fig. 18 gibt das Hinterleibsende des Weibchens mit der Subgenitalplatte (*S*) wieder. Letztere hebt sich durch ihre dunkle Färbung stark gegen den braunen Hinterkörper ab. In der Medianlinie ist die Platte tief gefurcht, so daß sie, von vorn gesehen, dem Anblick zweier nebeneinander liegender Dachziegel ähnelt. Die Seitenränder sind durch dünne Chitinfalten mit der Bauchplatte verbunden, so daß die Platte bei der Kopulation weit abgehoben werden kann.

Vergleichen wir nun die Geschlechtsteile der Leuctriden und Nemuriden, so fällt uns bei *Leuctra* zunächst die paarige Entwicklung der inneren Genitalien auf. Im Gegensatz zu den übrigen Plekopteren, die eine einfache, schlingenförmige Genitalanlage besitzen (ausgenommen noch *Capnia*) bilden die Leuctriden also eine gesonderte und selbständige Gruppe. Sie stellen aber damit ein Bindeglied zwischen den anderen Insekten und ihren infolge der merkwürdig angelegten Genitalien isoliert dastehenden Stammesgenossen dar. Die Nemuriden hingegen besitzen die schlingenförmige Genitalanlage. Sie stehen jedoch den Leuctriden wieder am nächsten, da sie mit ihnen allein die typisch schlauchförmige Gestalt der Hodenfollikel gemeinsam haben, während die Follikel aller anderen Plekopteren ausgesprochen bläschenartig sind. Da beide Gattungen jeglicher Schleimdrüsen, die wir sonst bei den Genitalien der übrigen Plekopteren ziemlich häufig antreffen, entbehren, erscheinen sie im allgemeinen niedrig organisiert.

Schlußbemerkungen.

Die in vorliegender Arbeit niedergelegten biologischen Beobachtungen erstrecken sich auf einen Zeitraum von mehreren Jahren. Manche interessanten Fragen, wie die der Kopulation und der Eiablage, harren jedoch noch bei vielen Gattungen ihrer Lösung. Unsere Kenntnis vom Larvenleben der Plekopteren vollends ist auch weiterhin als höchst lückenhaft zu bezeichnen, da die weitaus größte Zahl der Larven wegen ihrer versteckten Lebensweise nicht einmal aufgefunden, geschweige denn beschrieben ist. Hier bleibt dem Entomologen noch ein dankbares Feld der Betätigung offen. Auch in der inneren Organisation, so besonders der Geschlechtsorgane, finden wir die mannigfachsten Differenzierungen, die selbst bei nahe verwandten Arten einen recht erheblichen Grad erreichen können. Lohnen dürfte sich ferner auch ein eingehendes Studium der verschiedenen Respirationsverhältnisse und des Nervensystems. Ich muß es mir im Rahmen dieser Arbeit versagen, auf nähere Einzelheiten einzugehen, werde aber dieser interessanten Tiergruppe auch weiterhin meine Aufmerksamkeit zuwenden.

Literaturverzeichnis.

1832. **Burmeister, H.,** Handbuch der Entomologie. Berlin.

1843—45. **Pictet, F. J.,** Histoire naturelle générale et particulière des Insectes Neuroptères. I. Monographie: Famille des Perlides. Genève.

1873. **Gerstäcker, A.,** Zur Morphologie der Orthoptera amphibiotica, in: Festschr. Ges. naturf. Frde. Berlin.

1874. — Über das Vorkommen von Tracheenkiemen bei ausgebildeten Insekten, in: Z. wiss. Zool., Vol. 24.

1877. **Palmén, I. A.,** Zur Morphologie des Tracheensystems, Leipzig.

1881. **Packard, A. S. jr.,** On the classification of the Linnean orders of Orthoptera and Neuroptera, in: Amer. Natural., Vol. 17.

1881. **Imhof, O. E.,** Beiträge zur Anatomie von Perla maxima Scop., Aarau.

1882. **Kolbe, H. I.,** Verzeichnis der Perliden Westfalens, in: 11. Jahresbericht Westfäl. Provinzialver. Wiss. Kunst. Münster.

1889a. **Albarda, H.,** Notes sur les Perlides décrites par le Dr. Rambur. Ann. Soc. Entom. Belgique. T. 33, 1889, p. 37—49.

1889b. — Note sur la Taeniopteryx nebulosa L. et la T. praetexta Burm. Ibid. T. 33, 1889, p. 51—65.

1892. **Rostock, M.,** Capnodes Schilleri, eine neue deutsche Perlide, in: Berliner Entomolog. Zeitschrift, Bd. XXXVII, Heft I.

1894. **Morton, K. I.** The Palaearctic Nemourae (Transactions of the Entomological Society. London).

1896. **Klapálek,** Über die Geschlechtsteile der Plekopteren, mit besonderer Rücksicht auf die Morphologie der Genitalanhänge, in SB. Akad. Wiss. Wien, math. naturw. Kl., Vol. 55.

1898. **Kempny, P.,** Zur Kenntnis der Plekopteren. I. Über Nemura. II. Neue und ungenügend bekannte Leuctra-Arten, in: Verhandlung. der k. k. zoolog. botan. Gesellschaft in Wien, Bd. 48.

1900. **Klapálek,** Plekopterologické studie, in: Rospravy České Akademie Frant. Jos. (in tschechischer Sprache erschienen).

1902. **Ris,** Die schweizerischen Arten der Perliden-Gattung Nemura, in: Mitteil. Schweiz. Entomol. Gesellschaft, Bd. 10.

1904. **Henneguy, L. Felix,** Les Insectes. Morphologie — Reproduction — Embryogénie, Paris.

1906. **Klapálek,** Revision und Synopsis der europäischen Dictyopterygiden, in: Bull. Internat. Acad. Sc. Bohême. Prague.
1907. **Steinmann, P.,** Die Tierwelt der Gebirgsbäche, in: Ann. Biol. lacustre, Vol. 2.
1908. **Tümpel, R.,** Die Geradflügler Mitteleuropas, Eisenach.
1909. **Brauer (Klapálek),** Die Süßwasserfauna Deutschlands, Heft 8. Jena.
1910. **Neeracher, F.,** Die Insektenfauna des Rheins und seiner Zuflüsse bei Basel. Diss. Genève.
1911. **Morton,** On Taeniopteryx putata Newm., with notes on other species of the genus, in: The Entomologist, Vol. 44, p. 81—87.
1912. **Schoenemund, E.,** Zur Biologie und Morphologie einiger Perla-Arten, in: Zool. Jahrb., Bd. 34, Abt. für Anatomie.
1912. **Thienemann, A.,** Bergbach des Sauerlandes, in: Internat. Revue ges. Hydrobiol.
1913. **Le Roi, O.,** Zur Kenntnis der Plekopteren von Rheinland-Westfalen. Bonn.
1914. **Schwermer, W.,** Beiträge zur Biologie und Anatomie von Perla marginata Scopoli, in: Zool. Jahrb., Bd. 37, Abt. für Anatomie.
1915. **Klefisch, Th.,** Beitrag zur Kenntnis der Perliden-Fauna in der Umgebung Bonns. Diss. Bonn.
1915. **Wesenberg-Lund, C.,** Insektlivet i ferske Vande. Gyldendalske Boghandel Nordisk Forlag.
1917. **Rousseau,** Les larves aquatiques des insectes d'Europe, Fasc. 1 bis XXIII. (Im Erscheinen.)[1])
1921. **Mertens, H.,** Neue Plekopteren-Larven, in: Mittlg. aus dem Zool. Inst. der Westf. Wilh.-Univ. zu Münster i. W.
1922. **Schoenemund, E.,** Plekopteren aus der Umgegend von Brandenburg, in: Deutsch. Ent. Zeitschr. 1922[2]).

---

[1]) Hinweise auf neuere ausländische Literatur verdanke ich Herrn Privatdozenten Dr. H. H. Wundsch.

[2]) Erschienen während der Drucklegung dieser Arbeit.

Stratiomyidenlarven aus Quellen.

Ein Beitrag zur Metamorphose der Stratiomyiden.

Von

Dr. **Fr. Lenz.**

Aus der Hydrobiologischen Anstalt der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zu Plön.

(Mit 22 Abbildungen)

Es ist eine allbekannte Tatsache für jeden, der sich mit Dipteren beschäftigt, daß die Larven-Systematik noch sehr im Argen liegt, mag die Imaginal-Systematik auch noch so viele Arten festgestellt und beschrieben haben. Das spricht sich immer wieder darin aus, daß in faunistischen und dergl. Arbeiten die Bestimmungen der Dipterenlarven selten über die Gattung hinausgehen. Wenn auch die Ziele solcher Arbeiten nicht auf dem Gebiete der Systematik liegen, so bedürfen sie der letzteren doch als unentbehrlichen Rüstzeuges, d. h. sie brauchen zur Lösung der gestellten Probleme klare systematische Werte. Auch um ihrer selbst willen darf die Systematik von der Forschung eine Förderung erwarten, denn ihr Ausbau ist gleichbedeutend mit der Erweiterung unserer Kenntnisse von den genetischen Zusammenhängen. Und gerade das Studium der Jugendformen der metamorphen Tiere — also auch der Dipteren — dürfte eine nicht unwesentliche Rolle spielen bei der Lösung der vielen ungelösten Fragen der Entwicklungsgeschichte. Für manche Dipterenfamilien allerdings haben die letzten Jahre schon nennenswerte Resultate gezeitigt hinsichtlich dieser lange entbehrten Kenntnis der Metamorphosestadien. Stückweise — wie auf allen Gebieten — muß das Material herbeigeschafft werden. Bei Behandlung einzelner Lebensgemeinschaften z. B. bietet sich schöne Gelegenheit dazu. So hat sich in den Jahren 1919 und 1920 Prof. Thienemann-Plön in besonderer Weise mit der Erforschung der Biocönose von Quellgebieten beschäftigt. Unter anderen Dipteren wurden als regelmäßige Bewohner solcher „kalten" Quellen auch die Larven aus einigen Gattungen der Familie der Stratiomyiden gefunden. Die Gattung *Oxycera* war in drei, *Nemotelus* in einer und *Beris* in zwei Arten vertreten. Alle Arten wurden durch Züchtung[1]) und Bestimmung der Imagines[2]) einwandfrei identi-

[1]) Die beim Durchsieben des feuchten Mulms der Quellsümpfe erhaltenen Larven wurden unter annähernd natürlichen Lebensbedingungen gehalten, indem sie in flache Glasschalen gebracht wurden, in denen sich etwas moderndes Laub und sonstige faulende Pflanzenteile, die stets feucht gehalten wurden, befanden.

[2]) Die Bestimmung übernahm in dankenswerter Weise Herr Prof. Sack, Frankfurt a. M.

fiziert. Es handelt sich also nur um wenige Arten (eine früher gezüchtete *Oxycera*-Art aus der Sammlung Prof. Thienemanns kommt hinzu) aus einer relativ kleinen und festumgrenzten Lebensgemeinschaft. Ihre Untersuchung und Beschreibung vermag demnach lediglich einen Baustein darzustellen für die Stratiomyidenlarven-Systematik. Das bisher in der Literatur vorliegende ist spärlich genug. Von der Gattung *Oxycera* hat Heeger (1856)[3]) zwei Arten beschrieben und auf diese Beschreibung stützt sich die Grünbergsche Gattungsdiagnose für die *Oxycera*-Larven in der Brauerschen Süßwasserfauna, wobei auch die Heegerschen Abbildungen mit ihren Fehlern übernommen wurden. Bei Haliday (1857)[4]) finden wir eine nur kurze Beschreibung einer *Oxycera*larve, deren Artbestimmung nur mit gewisser Beschränkung als sicher zu gelten hat. Auch diese Darstellung mit ihren Abbildungen sagt nicht sehr viel, dabei enthält aber auch sie zweifellos Beobachtungsfehler. Ich habe trotzdem alle drei Arten der beiden genannten Autoren in die unten zu gebende Larven-Bestimmungstabelle mit aufgenommen, da die hierzu erforderlichen Diagnostika aus den zitierten Beschreibungen zu entnehmen waren, sei es positiv d. h. ausdrücklich erwähnt oder negativ d. h. nicht angeführt und daher wohl als fehlend anzunehmen. Das Gleiche gilt von der Beschreibung einer *Nemotelus*-Art bei Haliday (1857); sie ist allerdings ausführlicher als die *Oxycera*-Beschreibung bei dem gleichen Autor. Eine weitere *Nemotelus*-Art ist kurz beschrieben bei Lundbeck (1907)[5]). Der Vollständigkeit halber sind auch diese Arten in die Bearbeitung mit aufgenommen, so daß die Abhandlung eigentlich den durch den Titel gegebenen Rahmen überschreitet und alle bisher bekannten Arten der genannten Stratiomyiden-Gattungen umfaßt. Von *Beris*-Larven existiert m. W. noch gar keine Beschreibung. De Meijere (1916)[6]) beschreibt das Puparium einer Art.

Die im folgenden zu gebenden Gattungsdiagosen für die Larven der genannten drei Stratiomyiden-Gattungen können in Anbetracht des geringen Umfanges des untersuchten Materials natürlich keinen Anspruch auf Vollständigkeit machen. Es sollen daher nur diejenigen Merkmale hervorgehoben sein, die zur Charakterisierung und Unterscheidung der bis jetzt bekannten Formen eine Rolle spielen. Als das wesentlichste Resultat der Untersuchung möchte ich deshalb auf jeden Fall die Bestimmungstabellen ansehen. Hoffentlich erweisen sie sich als praktisch verwendbar und bilden so ein Hilfsmittel bei der weiteren Erforschung der Stratiomyiden-Metamorphose.

---

[3]) Heeger, Sitzungsber. Akad. Wien XX (1856).
[4]) Haliday, Natural history review No. III (1857),
[5]) Lundbeck, Diptera Danica, Part I (1907).
[6]) De Meijere, Beiträge zur Kenntnis der Dipteren-Larven und -Puppen. — Zool. Jahrb., Bd. 40, Heft 3/4 (1916).

I. Die Gattung Oxycera.

1. Allgemeinbeschreibung der Larven.

Die Länge der Larven beträgt bei den kleineren Formen etwa 6—8 mm, bei den größeren bis zu 13 mm. Die Breite schwankt zwischen 1 und 3 mm. Die Form ist bald mehr bald weniger gestreckt elliptisch und von oben nach unten abgeplattet. Die Farbe variiert dorsal zwischen den verschiedensten Abstufungen brauner bis tief dunkler graubrauner Töne; ventral finden wir meist eine gleichmäßige hellere Färbung, während dorsal eine helle — meist gelbliche — Zeichnung aus dem Dunkel der Grundfärbung hervortritt. Außer dem Kopf sind 11 deutlich voneinander abgesetzte Segmente vorhanden (Abb. 1). Wenn Heeger (Taf. III, Fig. 2 und 12; Taf. IV, Fig. 2) 12 scharf voneinander abgesetzte Segmente abbildet, so dürfte das auf einen durch vorgefaßte Meinung verursachten Beobachtungsfehler zurückzuführen sein, d. h. der Autor hat die so einfach auszuführende Zählung der Segmente nie vorgenommen im festen Glauben an die 12-Zahl der Leibesringe. Daß die — nach Anlage — ursprüngliche Zahl der Leibesringe sich bei den Larven nicht immer in einer äußeren Gliederung in ebensoviele Segmente ausdrückt, ist eine bei verschiedenen Dipterenfamilien festgestellte Tatsache. Oft läßt sich dabei aus der Stellung gewisser äußerer Organe erkennen, welche Segmente verschmolzen d. h. nicht mehr durch äußerlich sichtbare Grenzen getrennt sind. Bei unsern *Oxycera*-Larven weist die Beborstung darauf hin, daß das erste Segment durch Verschmelzung zweier Leibesringe entstanden sein kann. Ebenso dürfte das verlängerte letzte Segment zwei verschmolzene Ringe darstellen. Da die Puppe sich in der erhärteten Larvenhaut entwickelt, spielt diese Deutung keine Rolle für die Umbildung der einzelnen Segmente im Verlauf der Entwicklungsstadien. Es wäre daher auch nicht erwünscht, wenn man die Numerierung der Abschnitte demgemäß festsetzen wollte. Für unsere systematischen Zwecke jedenfalls ist die Bezeichnung der einzelnen Segmente entsprechend der 11-Zahl der deutlich erkennbaren Ringe die geeignetste. Die Angaben Grünbergs in der Brauerschen Süßwasserfauna betr. die Segmentzahl (S. 127 und 132) gehen — wie oben erwähnt — auf Heeger zurück; die Fig. 158, 165 und 166 sind nach diesem Autor gegeben. Haliday dagegen zeichnet (Pl. XI, Fig. 1) nur 11 Segmente. Vom Kopf der *Oxycera*-Larven sei nur das Hauptsächlichste erwähnt: er ist länglich eiförmig, braun chitinig, vorn spitz zulaufend, mit einer

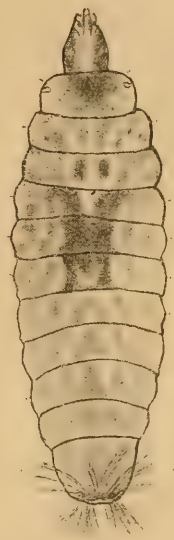


Fig. 1. Die Larve von *Oxycera formosa* (Dorsalansicht). 15 × vergr.

der Länge nach sich über den Scheitel hinziehenden leistenförmigen Erhöhung. Die Augen stehen seitlich etwa in der Mitte der Kopflänge und sind halbkugelig und glashell. Die Antennen sind kurz; sie bestehen aus dem größeren zylinderförmigen Basalglied und zwei auf seinem distalen Ende nebeneinandersitzenden ganz kurzen Endgliedern. Auffallend sind noch die lange vorn spitz zulaufende, oral nach unten gebogene Oberlippe und die breiten außen mit vielen Haaren besetzten Oberkiefer. Die Stigmenverhältnisse sind anders als Heeger (S. 348) sie darstellt. Die Vorderstigmen — an den Ecken des 1. Segmentes — sind nicht kreisrund, sondern immer oval und später birnen- oder flaschenförmig. Sie stellen nur in frühen Larvenstadien eine „trommelartig gespannte Fläche" dar, indem sie im Verlauf der larvalen Entwicklung eine blasen- oder schlauchartige Ausstülpung bilden. Erst bei der reifen Larve, also mit Beginn des Puppenstadiums, erreicht die Ausbildung dieses thorakalen Atemorganes ihre Vollendung. Wir dürfen also wohl annehmen, daß dies bei der Larve zunächst als ovales Mal auftretende Atemorgan seine volle Funktionsfähigkeit erst bei der Puppe besitzt. Die verschiedene Form (kleine Birne oder längerer Schlauch) dieses nicht eigentlich larvalen Organes bei den von mir untersuchten Arten teilt mit anderen Merkmalen zusammen die *Oxycera*-Larven in 2 Gruppen ein (Abb. 10 u. 14). In unserem Fall glaube ich dieses Puppencharakteristikum auch in der Larvenbeschreibung bringen und zu Unterscheidungszwecken verwenden zu dürfen; denn diese Formen, deren Puppen sich in der nur wenig veränderten letzten Larvenhaut bilden, zeigen naturgemäß keine scharfen äußerlichen Unterschiede zwischen den beiden Stadien. Wenn besondere äußerlich sichtbare Organe — wie bei unsern *Oxycera*-Larven — als Eigentümlichkeiten der Puppe auftreten, dann bilden sie sich eben allmählich im Verlaufe der larvalen Reifung heran und können somit zu diagnostischen Zwecken wohl verwendet werden. Es leuchtet demnach ein, daß für solche Dipteren eine eigentliche Puppenbeschreibung bei der systematischen Bearbeitung der Jugendstadien sich erübrigt. In erster Linie handelt es sich bei den in Frage kommenden organologischen Umbildungen bei der Verpuppung um eine Umwandlung der Atemverhältnisse, d. h. der sie regulierenden äußeren Organe. Sie sind es ja, die bei der ruhenden Puppe, die weder durch die Nahrungsaufnahme noch durch Bewegungsart mit ihrer Umgebung in Verbindung steht, einzig und allein den Kontakt mit der Außenwelt, mit dem Lebensmilieu vermitteln. Sie müssen daher in besonderer Weise der Lebensart angepaßt sein. Und so haben wir, wie bei so vielen Dipteren, auch bei der *Oxycera*-Puppe thorakale „Atemschläuche". Das eigentliche Atemorgan der Larve ist das Hinterstigma. Die Unterschiede in der Funktionsfähigkeit der beiden Atemapparate sind in der verschiedenen Lebensweise von Larve und Puppe begründet. Die Blasen oder Schläuche der Puppe arbeiten gewisser-

maßen automatisch ohne einer Mitwirkung von seiten des Tieres zu bedürfen; sie brauchen nur mit der atmosphärischen Luft in Verbindung zu stehen. Um diese Verbindung nicht zu gefährden, begibt sich das Tier ja auch vor Eintritt des Ruhestadiums an Land bezw. wechselt von feuchten nach minder feuchten oder ganz trockenen Stellen hin. Anders die Larve! Sie lebt im Wasser, aber entweder an der Oberfläche oder im nassen Schlamm oder überrieselten Moder eines Quellsumpfes, mit anderen Worten da, wo sie die atmosphärische Luft leicht zum Atmen erreichen kann. Sie besitzt eine Vorrichtung ganz ähnlich der bei der *Stratiomyia*-Larve bekannten: einen Querspalt am Ende des letzten Segmentes, der von einem Borstenkranz umsäumt ist (Abb. 4, 8, 11 u. 16). Letzterer dient augenscheinlich wie bei jener zum Fixieren des Atemspaltes an der Wasseroberfläche, sei es durch kapillares Festhalten am Oberflächenhäutchen, sei es durch Vermittlung von sensiblen Reizen zur Orientierung über die „richtige" Lage zur Wasseroberfläche. Zum Unterschied von den *Stratiomyia*-Larven sind die Borsten bei unserer Gattung gefiedert und erreichen an Länge meistens nahezu das letzte Segment, das gegenüber den übrigen Ringen, ebenfalls im Gegensatz zu *Stratiomyia*, kaum nennenswert verlängert ist. Die unmittelbare Begrenzung des Spaltes bildet dorsal und ventral je ein tiefbraunes Chitinblättchen. Die Form dieser Blättchen, u. zw. in erster Linie des ventralen, d. h. der Verlauf ihrer äußeren Randlinie, ist je nach der Art verschieden. Heeger gibt bei seinen beiden Arten den äußeren Rand in einem Fall als „halbbogenförmig gerade" (Taf. IV, Fig. 11), im andern als „wellenförmig begrenzt" (Taf. III, Fig. 11) an. Letztere Beobachtung läßt sich mit der von mir gemachten vereinbaren. Das ventrale Blättchen besitzt median einen bogenförmigen Ausschnitt, der je nach der Art bald größer bald kleiner, bald tiefer bald flacher ist (vergl. Abb. 5, 9, 12 u. 17). Das dorsale Blättchen ist fast geradlinig begrenzt, zeigt nur median eine minimale Erhöhung, die durch ganz geringe flache symetrische Ausschnitte zu beiden Seiten gebildet wird. Seitenstigmen an den Segmenten habe ich nicht festgestellt. Was Heeger (S. 348) für solche hält und (Taf. III, Fig. 10) abbildet, sind wohl die dunklen Punkte, die bei fast allen Arten zu beiden Seiten auf der Dorsal- und stellenweise auch auf der Ventralfläche der Segmente festzustellen sind. Es sind Zellen der skulpturierten Chitinhaut, die besonders groß und besonders stark mit dunklen Chitinplatten belegt sind (Abb. 2). Ich konnte an ihnen, abgesehen von geringfügigen durch den Chitinbelag bedingten Zeichnungen, nichts finden, das dem exzentrischen hellen Punkt, den Heeger erwähnt und (Taf. III, Fig. 10) abbildet, entspricht.

Fig. 2. Stück aus der Chitinhaut einer *Oxycera*-larve.

Die ganze harte chitinige Larvenhaut ist, wie schon angedeutet, netzartig skulpturiert. Diese Struktur ist in folgender Weise gebildet: Das Gerüst bilden helle in einreihiger Anordnung aneinandergereihte viereckige Zellen. Die als Zwischenräume zwischen den Gerüstbalken gebildeten sechseckigen Zellen sind mehr oder weniger stark mit kleinen Chitinplättchen bedeckt, deren Ränder meist die hellen Gerüstzellen verdecken, so daß die Struktur einfach hexagonal erscheint (Abb. 2). Bei Aufhellung tritt dann das Gerüst hevor. Die Chitinverdickungen machten mir zuweilen den Eindruck, als ob sie dachziegelartig abgeschrägt, d. h. an einer Seite dicker seien. Die hexagonalen Zellen variieren in ihrer Färbung, die wohl z. T. wenigstens durch die Dicke der Chitinisierung bedingt ist, von Hellgelb bis zum dunkelsten Braun. Einzelne Zellen zeichnen sich durch besondere Größe und z. T. sehr dunkle Farbe aus und erscheinen makroskopisch als dunkle Punkte an der Larve. Der Verschiedenheit der Färbung einzelner Zellgruppen verdanken die schon erwähnten dorsalen Zeichnungen ihr Dasein. Diese Zeichnungen erscheinen bei einigen Arten als hell auf dunklem Grunde bei einer anderen Art umgekehrt. Bei den Vertretern ein und derselben Art ist die Ausbildung dieser Rückenzeichnung außerordentlich verschieden; sie unterliegt überhaupt einer großen Variabilität und schwankt vor allem in dem Grade ihrer Deutlichkeit und der Intensität der Farben. Dies führt naturgemäß zu recht verschiedenartigem Aussehen der Individuen einer Art, so daß oft die Artzusammengehörigkeit bei oberflächlichem Anschauen kaum glaublich erscheint. Wir finden alle Ausbildungen der Rückenzeichnung von vollendeter Klarheit bis zu fast völligem Verschwinden bei ganz dunklen Tieren. Sie ist also alles andere als ein sicheres Bestimmungscharakteristikum; trotzdem aber habe ich sie unter die Unterscheidungsmerkmale mit aufgenommen, einmal der Vollständigkeit halber, dann aber auch deshalb, weil sie da, wo sie klar vorhanden ist, ganz typische Form für die einzelnen Gruppen zeigt. In großen Zügen besteht die dorsale Zeichnung (Abb. 1) bei allen von mir untersuchten Arten aus folgenden Teilen: über die Segmente 2—4 sich erstreckend die helle Zeichnung einer Leier auf dunkelbraunem Grunde; bei typischer Ausbildung zeigt die Figur gewisse, allerdings ziemlich unscheinbare Besonderheiten je nach der Art (Abb. 3, 6 u. 13). Das 5. bis 10. Segment zeigen zwei die Seiten eines Trapezes bildende helle Streifen, die eine dunkle Mittelpartie begrenzen; letztere allerdings kann, besonders bei den letzten Segmenten, selbst wieder helle Stellen enthalten. Zu beiden Seiten laufen längs der hellen Streifen dunkle Partien, die ihrerseits die jederseits von ihnen gelegenen größeren hellen Flecke begrenzen. Letztere sind entweder kreisrund oder unregelmäßig gestaltet und enthalten mehrere dunkle Flecke und Punkte. Abweichungen von dieser Rückenzeichnung zeigen die drei bei Heeger und Haliday beschriebenen Arten.

Die Beborstung des Larvenkörpers soll noch kurz charakterisiert werden, da sie für die Gattung, d. h. wieder nur für die von mir untersuchten Formen, ziemlich typisch ist und bei den einzelnen Arten mehr graduelle Unterschiede zeigt. Überall finden wir auf der Dorsalfläche der Segmente 2—10 je 4 nach der Art verschieden starke, gebogene, in einer Reihe stehende Borsten. Das 1. Segment besitzt außerdem noch eine zweite Reihe von ebenfalls 4 Borsten, eine Anordnung, die unserer eingangs ausgesprochenen Vermutung von der Verschmelzung zweier Segmente in diesem einen zweifellos einige Berechtigung verleiht. Das letzte Segment weist dorsal nur 2 Borsten auf. Bei allen Arten gleich ist auch die Zahl der Seitenborsten; sie beträgt jederseits 2 an den Seitenrändern der Segmente 1—10; das letzte Segment hat nur je eine. Meist ist von den 2 seitlichen Borsten, von denen die eine dorsalwärts, die andere ventralwärts steht, die eine dünner und schwächer. Gleichgestaltete Borsten wie diese dorsalen und lateralen finden sich auch ventral und zwar in der analen Hälfte jedes Segmentes.

Es sind hier 6 in einer Reihe stehende und jederseits noch eine mehr seitlich und oralwärts orientierte, also im ganzen 4 Paar. Die äußersten zwei der 6 in einer Reihe stehenden sind die stärksten, das nach innen folgende Paar ist dünner und steht, vor allem bei den vorderen Segmenten, ziemlich dicht am äußeren Paar. Das mittlere Paar ist meist am kürzesten; seine beiden Borsten stehen oft ganz dicht zusammen. Das letzte Segment hat ventral nur 3 Paar größere Borsten und ein paar ganz kleine. Ventral besitzen die Segmente 4—10 im oralen Teile noch 6—8 (Segment 9 und 10 meist weniger) in einer Reihe stehende dornartige kurze Börstchen, die meist stark verkalkt sind (vgl. auch Haliday S. 193 sowie Heeger S. 345). Sie fehlen bei einer Art; eine andere Art hat diese Beborstung auch am letzten Segment. Besonders stark verkalkte Börstchen stellen die von Haliday (S. 193) erwähnten und (Pl. XI, Fig. 3) abgebildeten bläschenartigen bzw. zylinderförmigen Borsten dar; sie finden sich hauptsächlich dorsal als kleine weiße längliche Körperchen und zwar nicht gerade in ganz regelmäßiger Anordnung. Zu bemerken ist allerdings, daß sie sich hauptsächlich längs der Segmentgrenzen und der beiden Trapezseiten etwa in Reihen von 3–6 Stück finden. Zum Schluß soll noch das Merkmal hervorgehoben sein, das durch sein Vorhandensein oder Fehlen die vorhandenen Arten in 2 Gruppen teilt: die Chitinklauen am analen Rande des vorletzten Segmentes, die auch Haliday für seine Art erwähnt (Abb. 4, 8, 11 u. 16).

Von den 4 von mir neubeschriebenen Arten fehlen nur bei einer — *O. formosa* — diese eigenartigen Klammerorgane. Da nicht anzunehmen ist, daß Heeger diese recht kräftigen und auffälligen Gebilde bei seinen Formen übersehen hat, dürften die beiden von ihm beschriebenen Arten *O. formosa* zuzuordnen sein. Zwar sind den Heegerschen Beschreibungen die anderen, *O. formosa* gegen die übrigen Formen abgrenzenden Merkmale nicht zu entnehmen, indes

genügt ja auch das erwähnte Charakteristikum als das markanteste zur Abtrennung innerhalb der Gattungssystematik. Die angedeuteten übrigen Besonderheiten von *formosa* seien kurz mitgeteilt unter Gegenüberstellung der gleichwertigen Merkmale der anderen Formen. Während letztere dorsal jederseits der Mittelpartie auf den meisten Segmenten einen hellen Fleck von genau oder annähernd kreisförmiger Gestalt aufweisen, ist bei *formosa* diese helle Zeichnung unregelmäßig. Weiterhin fehlen, wie schon erwähnt, die für die anderen Arten angegebenen kurzen Dörnchen auf der Ventralseite der Segmente bei *formosa*. Die thorakalen Atemorgane bekommen bei dieser Art im reifen Larvenstadium nicht Schlauchgestalt, sondern die Form einer kleinen Blase von birnenartigem Aussehen. Entsprechend dieser Charakterisierung könnte man, bis weiteres Material Klarheit gibt, eine *Formosa*-Gruppe und eine *Calceata*-Gruppe unterscheiden.

2. Bestimmungstabelle der Oxyceralarven.

1. Mit 2 Chitinklauen ventral am analen Rande des vorletzten Segmentes 2
— Ohne Chitinklauen ventral am analen Rande des vorletzten Segmentes 5
2. Segmente 2—4 dorsal ohne besondere Zeichnung *O. Morrisi*
— Segmente 2—4 dorsal mit heller Zeichnung . . . 3
3. Seitenborsten an den Segmenten klein und unscheinbar. Fiederborsten des Hinterstigmas kräftig, mit braunem Schaft, etwa so lang wie das letzte Segment; Zahl etwa 36—38 (22 unten, 14—16 oben). Ventrales Chitinblättchen des Hinterstigmas mit tiefem, bogenförmigem Ausschnitt. Analecken des letzten Segmentes in spitze Zipfel ausgezogen *O. calceata*
— Seitenborsten an den Segmenten relativ kräftig, etwa ⅓ der Segmentlänge messend. Fiederborsten des Hinterstigmas nicht kräftig, mit hellem Schaft, weit kürzer als das letzte Segment; Zahl meist nur etwa 28 (16 unten, 12 oben). Ventrales Chitinblättchen des Hinterstigmas mit nur kurzem und flachem Ausschnitt. Analecken des letzten Segmentes nicht in deutliche Zipfel ausgezogen 4
4. Zahl der kurzen ventralen Borsten 6 *O. pulchella*
— Zahl der kurzen ventralen Borsten 8 *O. Falleni*
5. Besondere helle Zeichnung dorsal auf den Segmenten 2—4 (meist in Form einer Leier). Seitenborsten an den Segmenten sehr klein und dünn. Chitinblättchen des Hinterstigmas mit großem aber flachem Ausschnitt. [Fiederborsten des Hinterstigmas mit braunem Schaft, nicht so lang wie das letzte Segment, Zahl etwa 24. Die kurzen Borsten ventral an den Segmenten fehlen. Vorderstigmen bei reifen Larven nur zu kleiner Blase, nicht Schlauch, ausgestülpt] *O. formosa*
— Dorsale Zeichnung anders, d. h. keine besondere Zeichnung auf Segment 2—4. Seitenborsten an den Segmenten kräftig, nach

der Zeichnung Heegers gut halb so lang wie das Segment. Chitinblättchen des Hinterstigmas mit nur kleinem medianen Ausschnitt oder ohne Ausbuchtung 6

6. Helle Mittellinie dorsal sich über das erste bis vorletzte Segment hinziehend; beiderseits davon auf jedem Segment eine dreieckige dunkle Makel. Seitenborsten am 3. bis vorletzten Segment sehr lang und an allen Segmenten gleich. Form der Larven gleichmäßig oval *O. Meigeni*

— Heller runder Fleck dorsal auf Segment 4 und 5, von dunklem Kranz umschlossen. Auf dem 6. bis vorletzten Segment am Vorderrand 4 dunkle längliche Makel mit den Spitzen nach hinten. Seitenborsten an den Segmenten 6—8 groß und stumpf, an den Segmenten 9—11 Büschel dünner Borsten. Form der Larven oval, aber vorne breiter *O. trilineata*

3. Artbeschreibungen.

Oxycera Morrisi.

Beschreibung der Larve: Haliday 1857, p. 193 und Pl. XI, Fig. 1—4. Der Autor gibt den Artnamen für die von ihm gefundenen Larven nur mit einiger Wahrscheinlichkeit an; an derselben Stelle waren wiederholt Imagines von *O. Morrisi* gesammelt worden. Aus Beschreibung und Abbildung sei nur das Wesentliche hervorgehoben. Auf dem 2. und 4. Segment (nach H. dem 3. und 5., da er den Kopf als 1. Segment bezeichnet) wird je eine schmale Querlinie und eine beide verbindende Längslinie erwähnt und abgebildet. Es ist dies kein Charakteristikum der Zeichnung dieser Art, sondern einfach der Riß, in dem die Larvenhaut beim Ausschlüpfen der Imago aufplatzt und der bereits eine Zeitlang vorher sich als präformierte dunkle I-Linie darstellt. Die Länge der Larve beträgt nach Halidays Abbildung 8—9 mm. Die Zeichnung des Rückens weist die Merkmale der Larven der *Calceata*-Gruppe auf: runder, heller Fleck beiderseits der Mittelpartie. Die Seitenborsten scheinen kräftig zu sein; desgleichen die Fiederborsten des Hinterstigmas, die an Länge das letzte Segment erreichen. — Fundort: Damm am Ausfluß eines Mühlwehres (nach Haliday).

Oxycera cacleata.

Länge der Larven 6—7 mm. Dies gilt für den durch die Konservierung hervorgerufenen Zustand der Kontraktion. Die zur Puppe gereifte Larve mißt bis zu 10 mm; sie ist schmäler und mehr gestreckt als eine Larve in jüngerem Stadium. Farbe ziemlich dunkel, bei vielen Exemplaren fast schwarz. Die meisten der kleinen Rückenbörstchen sind hell verkalkt. Ovale Form im vorderen Drittel wenig verbreitert. Erstes Segment ventral etwas ausgeschnitten am vorderen Rande. Seitenborsten an den 3 vorderen Segmenten kräftiger als an den übrigen. Die kurzen ventralen Borsten bilden auf dem 4.—8. Segment eine Reihe von je 6, auf dem 9. 4 und auf dem 10. nur 2 meist stark verkalkten Dörnchen,

deren Basis von einem hellen Fleck umgeben ist. Rückenzeichnung nur bei wenigen Exemplaren so wie Abb. 3 es darstellt; bei vielen kaum zu sehen, meist nur heller Mittelstreifen zu erkennen. Auch die Zeichnung der übrigen Segmente verschwindet bei den dunklen Tieren meistens. Die letzten Segmente und die Chitinblättchen des Hinterstigmas wie Abb. 4 und 5; die schuhförmigen, hellbraunen Endstücke beiderseits des Ausschnittes des ventralen Blättchens tragen die ventral gerichteten Borsten. Das dorsale Blättchen zeigt 2 bogenförmige Ausschnitte, die median zu spitzer Erhebung zusammenstoßen. — Fundorte: Quellen am Ratzeberger See.

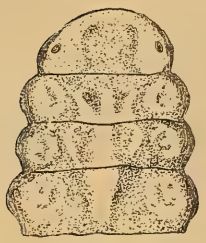


Fig. 3. Die 4 vorderen Segmente der Larve von *O. calceata* mit dorsaler Zeichnung (Borsten nicht gez.). 22 × vergr.

Fig. 4. Die 2 letzten Segmente der Larve von *O. calceata* (Ventralansicht). 32 × vergr.

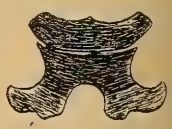


Fig. 5. Chitinblättchen des Hinterstigmas der Larve von *O. calceata*. 100 × vergr.

Oxycera pulchella.

Länge bis 13 mm, Breite 2—4 mm. Rücken stark mit Kalk bedeckt. Rückenzeichnung lebhaft, ziemlich hell. Leierzeichnung auf 2.—4. Segment komplizierter als bei *O. calceata*, siehe Abb. 6. Trapezförmige Mittelpartie auf Segment 5—9 hell, auf dem 5. Segment mit dunklem Mittelfleck; desgleichen auf dem 6., dort aber nur kleiner Fleck. Helle runde Seitenpartien des 2.—10. Segmentes mit meist 4 dunklen Flecken, die sich aus je 2—7

Fig. 6. Die 4 vorderen Segmente der Larve von *O. pulchella* mit dorsaler Zeichnung. 20 × vergr.

Fig. 7. Das 6. Segment der Larve von *O. pulchella* (Ventralansicht). 32 mal vergr.

schwarzbraunen Punkten zusammensetzen. Solche Punkte finden sich mehrfach auf den Segmenten, auch auf dem 1. und letzten Segment, und zwar dort hauptsächlich in Längsreihen. Die ventralen kurzen Borsten fehlen auf Segment 1 und 2; auf 3 sind sie sehr klein und wie in kräftiger Ausbildung auf allen Segmenten bis zum 9. einschließlich (Abb. 7) in der Sechszahl vorhanden; das 10. Segment hat nur 4 davon. Das letzte Segment ist relativ lang im Verhältnis zu den übrigen, etwa doppelt so lang (Abb. 8). Der ovale Umriß des Larvenkörpers zeigt vorne eine deutliche Verbreiterung. Chitinblättchen des Hinterstigmas siehe Abb. 9.

Fig. 8. Die 2 letzten Segmente der Larve von *O. pulchella* (Ventralansicht). 32 × vergr.

Fig. 9. Chitinblättchen des Hinterstigmas der Larve von *O. pulchella*. 100 × vergr.

Fig. 10. Thorakales Atemorgan der Larve von *O. pulchella*. 60 × vergr.

Thorakales Atemorgan der Puppe siehe Abb. 10. — Fundorte: Überspülte Felsen im Odenwald und Sauerland (nach Thienemann 1909, p. 1—16)[7]).

Oxycera Falléni.

Von dieser Art ist nur eine Larven- bzw. Puppenhaut vorhanden. Die hieraus gezüchtete Imago war leider nicht ganz ausgefärbt, so daß Prof. Sack seine Bestimmung mit einem ? versehen mußte. Länge der Haut 12 mm, Breite 4 mm. Farbe dunkel; ventral grau. Zeichnung nicht mehr deutlich zu erkennen. Nur verschwommen lassen sich die typischen Zeichnungen dieser Gruppe feststellen. An den Segmenten 4—9 je 8 kurze ventrale Börstchen, an Segment 10 nur 6 und bei dieser Art auch am letzten Segment noch 4 dieser in einer Reihe stehenden Borsten oder Dörnchen (Abb. 11). Die Chitinklauen waren abgebrochen; von der einen

[7]) Thienemann, A., *Orphnephila testacea* Macq. Ein Beitrag zur Kenntnis der Fauna hygropetrica. — Ann. de Biol. lac. IV, 1909.

war noch ein Rest vorhanden und entschied so die Zugehörigkeit zur *Calceata*-Gruppe. Chitinblättchen des Hinterstigmas siehe Abb. 12. — Fundort: Quelle am Plöner See.

Fig. 11. Die 2 letzten Segmente der Larve von *O. Falléni* (Ventralansicht). (Haken des vorletzten Segmentes ergänzt.) 32 × vergr.

Oxycera formosa.

Diese Art ist die kleinste von den mir vorliegenden; sie wird nur 6—7 mm lang und 1—1½ mm breit. Farbe meist braun. Form regelmäßig oval. Einzelheiten der Zeichnung siehe Abb. 1 und 13. Hervorzuheben gegenüber den Formen der *Calceata*-Gruppe die hellen seitlichen Flecken auf den Segmenten, die nicht als je eine runde dunkle Punkte einschließende Fläche, sondern als mehrere helle Flecken erscheinen. Die Borsten sind sehr klein und unscheinbar, am deutlichsten ventral; 2 Paar von den 4 ventralen Paaren sind aber auch sehr dünn. Auf den 3 vorderen Segmenten sind die dorsalen Borsten etwas stärker, desgleichen die größere Seitenborste. Die 2. Seitenborste ist auf allen Segmenten sehr

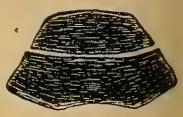


Fig. 12. Chitinblättchen des Hinterstigmas der Larve von *O. Falléni* 100 × vergr.

Fig. 13. Die 4 vorderen Segmente der Larve von *O. formosa* mit dorsaler Zeichnung (Borsten nicht gez.). 22 × vergr.

Fig. 14. Vorderstes Segment der Larve von *O. formosa* mit Atemorganen (Aufsicht und Seitenansicht). 60 × vergr.

dünn und klein. Wie in der Bestimmungstabelle erwähnt, fehlen die oral stehenden kurzen, ventralen, dornartigen Börstchen der anderen Arten hier ganz. Die kleinen, stark verkalkten, als helle längliche Bläschen (vgl. Heeger S. 349) erscheinenden Härchen fehlen auch bei dieser Art nicht; sie stehen auch hier in kleinen Gruppen oder Reihen hauptsächlich längs der hellen Trapezseiten.

Vorderstigmen auch bei reifer Larve und Puppe nur als kleine gestielte Blase erscheinend (Abb. 14 u. 15). Fiederborsten mit braunem kräftigen Schaft, nicht sehr lang; Zahl unten 16, oben 12 (Abb. 16). Form der Chitinblättchen des Hinterstigmas siehe

Fig. 15. Innerer Bau des thorakalen Atemorgans der Larve von *O. formosa*. 400 × vergr.

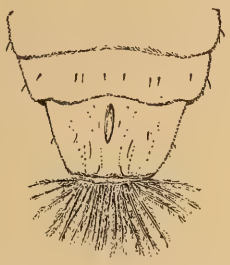


Fig. 16. Die 2 letzten Segmente der Larve von *O. formosa* (Ventralansicht). 32 × vergr.

Fig. 17. Chitinblättchen des Hinterstigmas der Larve von *O. formosa*. 100 × vergr.

Abb. 17. Wesentlichstes Merkmal gegenüber den vorbeschriebenen Arten ist das Fehlen der Chitinklauen am vorletzten Segment. — Fundorte: Quellen an holsteinischen Seen, am Ratzeburger See und auf Rügen.

Oxycera Meigeni Staeg.

Beschreibung der Larve bei Heeger 1856, S. 345—349 und Taf. III. Wie schon in der Allgemeinbeschreibung erwähnt, zeichnet dieser Autor (Fig. 2 und 12 auf Taf. III) 12 Segmente; seine Beschreibung läßt über die Zahl der Segmente ganz im Unklaren, da die Numerierung nicht konsequent ist. Daß die Darstellung der 12-Zahl auf einem Beobachtungsfehler beruht, dürfte ziemlich klar sein und eine weitere Erörterung des Gegenstandes nicht erfordern. Aus der Beschreibung Heegers sei nur das Unterscheidende hervorgehoben soweit eine Vervollständigung der Angaben der Bestimmungstabelle wünschenswert erscheint. Länge 6—7 mm; Breite 1—1⅓ mm. Die dorsale mittlere rötliche Längsstrieme, die nach Heeger vom 1. bis zum letzten Segment reicht, endigt nach der Figur mit dem vorletzten Segment, während das letzte Segment 3 dunkle Längsstriemen aufweist. Die dunklen dreieckigen Makeln stehen auf den 5 ersten Segmenten am Hinterrande und mit der Spitze nach vorne, auf den 6 übrigen am Vorderrande und mit der Spitze nach hinten; die des 5. und 6. stoßen so zusammen und bilden ein „Andreaskreuz". Auf dem dritten bis letzten Segment beiderseits dunkle borstentragende (?) Punkte. 7.—10. Segment in der Mitte mit 2 Punkten. Drittes bis vorletztes Segment an den Seiten mit je einer starken gebogenen Borste. Daß die Angabe von Seitenstigmen wohl kaum zutreffend ist, wurde schon betont.

Ebenso wurde die wellenförmige „Begrenzung" der ventralen Chitinblättchen des Hinterstigmas bereits in Einklang gebracht mit den Befunden bei den anderen Arten: wir haben hier einen kurzen und flachen medianen Ausschnitt. — Fundort: Rand von kleinen, rasch fließenden Bächen (nach Heeger).

Oxycera trilineata Fab.

Beschreibung der Larve bei Heeger 1856, S. 349 und Tafel IV, außerdem bei Lundbeck 1907, I, S. 31—32 und Fig. 14. Auch für diese Art zeichnet Heeger Taf. IV 12 Segmente außer dem Kopf; es gilt das für *O. Meigeni* Gesagte auch hier. Lundbeck dagegen gibt die Zahl der Segmente einschließlich Kopf mit 12 an. Beide Autoren erwähnen Seitenstigmen, beide zweifellos zu unrecht, wie die Befunde bei den anderen Arten erweisen. Nach Heeger ist die Länge der Larven von *trilineata* 5 mm, ihre Breite 1 mm. Gestalt länglich eiförmig, vorne am breitesten. Zeichnung besteht in dunklem, hellen Fleck einschließenden Ring auf Segment 4 und 5, sowie je 4 länglichen mit der Spitze nach hinten gerichteten dunklen Makeln auf den Segmenten 6 bis 11, die auf den beiden letzten Segmenten als Längsstriemen sich über das Segment hinziehen. Auf den übrigen Segmenten sind die beiden inneren Makel kürzer als die äußeren. Die Beborstung beschreiben beide Autoren verschieden. Heeger gibt für das 6.—8. Segment jederseits einen stumpfen, walzenförmigen Dorn an und zeichnet am 9.—11. Segment jederseits ein Büschel mehrerer feiner Borsten. Lundbeck dagegen zählt eine ganze Anzahl verschiedenartiger Borsten für die Dorsal- und die Ventralseite auf. Die für *formosa* beschriebenen Borsten sind zweifellos auch hier vorhanden; ob aber die darüber hinaus genannten wirklich vorhanden sind bei der Art oder vom Autor als vorhanden angenommen wurden für die durch dunkle Punkte markierten Stellen, muß eine offene Frage bleiben. Das ventrale Blättchen des Hinterstigmas hat nach Heeger keine Ausbuchtung; nach der Abbildung möchte ich allerdings annehmen, daß auch hier ein kleiner flacher Ausschnitt vorhanden ist, der aber nicht sichtbar ist infolge ungünstiger Lage des Objektes. — Fundort: Rand von kleinen, rasch fließenden Bächen (nach Heeger).

II. DIE GATTUNG NEMOTELUS.

1. Allgemeinbeschreibung der Larven.

Die *Nemotelus*-Larven sind etwa 6—8 oder auch 10 mm lang und 1—2 mm breit. Ihr Gesamthabitus ist ungefähr derselbe wie der bei den *Oxycera*-Larven festgestellte, also länglich elliptisch und von oben nach unten abgeplattet. Auch die Farbe variiert etwa in denselben Grenzen wie dort zwischen braun und hell- bis dunkel-graubraun; ventral ist sie gleichmäßig hell ohne Zeichnung, während die Dorsalflächen durch eine ähnliche Zeichnung wie die der andern Gattung charakterisiert ist. Die Segmentzahl läßt sich

hier anders deuten als dort, wir können äußerlich sichtbar 12 Segmente feststellen. Das bei den *Oxycera*-Larven als ein Segment erscheinende lange anale Endstück zeigt bei den *Nemotelus*-Larven auch äußerlich, besonders dorsal, seine Zusammensetzung aus 2 Segmenten. Haliday (1857, p. 194) bezeichnet dies Stück als das letzte (12.) Segment; er bezeichnet den Kopf als das erste und zählt so bei beiden Gattungen in gleicher Weise 12 Segmente. In Konsequenz des oben (S. 41) Gesagten, daß nämlich bei einer rein systematischen Arbeit die augenfällige Gliederung für die Numerierung der Segmente maßgebend sein möge, muß ich für die *Nemotelus*-Larven 12 Segmente angeben. Auch hier wird die durch doppelreihige Beborstung des ersten Segmentes angedeutete Verschmelzung zweier Segmente nicht berücksichtigt, während die beiden letzten Segmente als deutlich voneinander abgesetzt gezählt werden.

Der Kopf unterscheidet sich seinem Habitus nach in nichts vom *Oxycera*-Kopf. Haliday gibt an, er sei schmäler als jener; das trifft indes nur für einzelne Exemplare zu, bei den meisten ist es nicht festzustellen. Im einzelnen wird für die Beschreibung des Kopfes auf Haliday p. 194/95 sowie Pl. XI, Fig. 5—22 verwiesen. Die Stigmenverhältnisse werden bei diesem Autor unrichtig angegeben, insofern als auch hier keine Seitenstigmen vorhanden sind. Bei oberflächlicher Betrachtung erscheint indes der Irrtum Halidays, der die Stigmen für das 3. bis 10. Segment angibt und Fig. 13 auch abbildet, einigermaßen verständlich: in den Intersegmentalfalten sitzen seitlich — jederseits einer — kurze, distal gebräunte Hautzipfel. Je älter die Larve ist, um so schärfer sind sie ausgeprägt und um so stärker ist ihre Chitinisierung. Im übrigen weisen sie dieselbe (Netz-) Struktur auf wie die gesamte Körperoberfläche. Deshalb dürfte die Vermutung nicht ganz unberechtigt sein, daß es sich hierbei lediglich um eine Schutzbildung für die weicheren und verletzlichen Intersegmentalpartien handelt, die beim Kriechen — Strecken und Zusammenziehen des Körpers — der Larve stark exponiert werden. Auch Lundbeck (1857, p. 24) hält die fraglichen Gebilde für Seitenstigmen bei der von ihm beschriebenen Art. Die Vorderstigmen an den Ecken des ersten Segmentes sind von Haliday (Fig. 12) richtig abgebildet als kurze Schläuche oder abgestumpfte Hörner. Sie bilden sich im Verlauf der larvalen Reifung erst zu dieser Form aus; das für die Vorderstigmen der *Oxycera*-Larven Gesagte dürfte auch hier gelten. Die Hinterstigmen zeigen ebenso im Prinzip dieselbe Ausbildung wie die der andern Gattung. Ihre Stellung ist gegen jene etwas verschoben, da vorletztes und letztes Segment hier getrennt sind und der Stigmenspalt am analen Rande des vorletzten bzw. auf der Grenze zwischen beiden Segmenten liegt und zwar auf der Dorsalseite. Die Chitinblättchen sind schmal und gebogen (Haliday, Fig. 10). Die Fiederborsten sind kürzer als bei den *Oxycera*-Larven, nicht über die Segmenträndер hervorragend, weder lateral

noch oral, dünn und dem Körper ziemlich dicht aufliegend. Da dies Hinterstigma, wie schon erwähnt, das Haupt- und wohl auch einzige Atemorgan dieser Larven darstellt, so dürfte die verschiedene Ausbildung, besonders der Randbeborstung, bei den einzelnen Gattungen doch wohl mit der Lebensweise der Tiere in Verbindung zu bringen sein. Hierzu wären natürlich umfassendere Beobachtungen erforderlich als sie hier vorliegen.

Über die Struktur der Larvenhaut kann ich mir bei der Beschreibung der *Nemotelus*-Larven jede Auseinandersetzung sparen, da sie sich nicht von der *Oxycera*-Larvenhaut unterscheidet. Die Zeichnung ist natürlich eine andere als dort. In die Augen fallend ist vor allem dorsal der weißliche Streifen, der sich über die Mitte des 2. bis 4. Segmentes hinzieht; verschwommen setzt er sich auch auf den übrigen Segmenten bis zum 10. fort, dort fast nur in der analen Segmenthälfte hervortretend, während die orale Hälfte nur eine schmale helle Querpartie aufweist bzw. zwei symmetrisch liegende helle Punkte. Beide Segmenthälften trennt — cf. auch Haliday, p. 194 — [d. h. nur beim 4.—10. Segment] eine Querrinne, die auch dunkler pigmentiert erscheint. Der anale helle Mittelfleck enthält auf fast allen Segmenten, besonders den mittleren und letzten, einen bräunlichen Fleck. Die lateralen Segmentpartien, vom hellen Mittelstreifen durch bräunliche Pigmentierung getrennt, sind wieder heller und enthalten 2—4 dunkle kreisrunde Punkte. Eine Doppelreihe sehr feiner schwarzer Punkte läuft fast überall längs der Intersegmentalfalten. Das 1. Segment ist ziemlich dunkelbraun und ohne besondere Zeichnung; das 11. weist eine braune mittlere Längspartie mit schmalem, hellem Streifen, sowie jederseits davon eine Längsreihe von braunen Punkten auf. Ventral finden sich auf allen Segmenten seitlich je 2 Gruppen von 2—4 — beim letzten mehr — dunklen Punkten und auf den meisten Segmenten — vor allem den mittleren — 4—6 in einer leicht gebogenen Reihe liegende kleine dunkle Punkte.

Die Beborstung der *Nemotelus*-Larven scheint, soweit dies aus den Angaben Halidays (p. 194) und Lundbecks (p. 24) im Vergleich zu den Ergebnissen meiner Untersuchung zu ersehen ist, nicht so einheitlich und charakteristisch zu sein wie bei der andern Gattung. Zwar glaube ich da, wo die an sich bezüglich der Beborstung sehr knappen Angaben Halidays und Lundbecks keinen oder nur geringen Aufschluß geben, die bei der von mir untersuchten Art gefundenen Werte als Gattungsmerkmale einsetzen zu dürfen, aber immerhin enthalten die Beschreibungen der beiden Autoren gewisse Abweichungen von meinen Ergebnissen, die dann eben zur Unterscheidung der Art dienen müssen. Wenn Lundbeck erwähnt, daß die dorsalen Borsten gegen das Ende zu am dicksten seien, so bedeutet das wohl nichts anderes, als daß sie verkalkt waren, eine Feststellung, die ich bei allen untersuchten Larven machte. H. und L. sagen sonst nichts Näheres über die dorsalen Borsten. Ich fand auf dem 4. bis 10. Segment je 4 ziemlich

kräftige gebogene Borsten in einer Reihe stehend und oral davon 2 kleinere. Auf dem 2. und 3. Segment stehen diese 6 Borsten ungefähr in einer Reihe; das 1. Segment weist 2 Reihen von je 4 kurzen Borsten und dazwischen noch 2 kleine Borsten auf. Wir sehen auch hier wieder, wenn auch ein Borstenpaar verschwunden ist, daß das 1. Segment doch wohl 2 verschmolzene Leibesabschnitte repräsentiert. Das vorletzte Segment trägt dorsal nur 1 Paar Borsten. Seitlich besitzen alle Segmente, mit Ausnahme des letzten, je eine größere gebogene und eine kleinere Borste. Das vorletzte hat nur die starke Borste, dafür aber steht an jeder der zipfelartig verlängerten Analecken eine sehr lange. Gleich lange Borsten, und zwar je eine, tragen die 2 analen Zipfel, die das letzte Segment bildet. Neben jeder dieser beiden Borsten steht eine kurze, gerade, kräftige, und auf der Ventralseite der Zipfel befinden sich noch mehrere kürzere Borsten (Abb. 18). Auf der Ventralseite der Segmente 4—12 habe ich 4 in einer Reihe stehende längere gebogene Borsten festgestellt, die — wie auch Haliday erwähnt — jederseits mehr von der Mitte abgerückt stehen als die dorsalen. Für die beiden letzten Segmente trifft dies allerdings nicht zu; das 12. hat außerdem noch 1 Borstenpaar mehr (Abb. 19). Auf dem 1. bis 3. Segment befinden sich nur 2 Borsten, die aber meistens je eine feine Borste abspalten. Von den 2 Paar Borsten auf den übrigen Segmenten ist das innere länger. Auf allen Segmenten befinden sich zahlreiche feine haarartige Börstchen, die dorsal hauptsächlich um die Ansatzstellen der großen Borsten stehen und ventral eine mehrreihige Querpartie über das ganze Segment bilden; auch lateral sind sie vertreten.

2. Bestimmungstabelle der Nemoteluslarven.

1. Segmente dorsal und ventral mit 2 Streifen von je 8 Borsten (nach Haliday) *N. uliginosus*
— Segmente dorsal und ventral mit einer geringeren Anzahl von Borsten 2
2. Segmente dorsal mit einigen kurzen kräftigen Borsten, ventral mit einem Paar langer Borsten und seitlich davon jederseits einer Gruppe von einigen gleichgestalteten Borsten auf einer Erhöhung (nach Lundbeck) *N. pantherinus*
— Segmente dorsal mit 4 kräftigen in einer Reihe stehenden Borsten und 2 kleineren oral davon stehenden, ventral mit 4 ebenfalls in einer Reihe stehenden starken Borsten *N. notatus*

3. Artbeschreibungen.

Nemotelus uliginosus L.

Larvenbeschreibung bei Haliday 1857 p. 194—195 und Pl. XI, Fig. 5—22. Länge der Larve ca. 6 mm. Die Angaben H.s über die Beborstung stimmen bezüglich des ersten Segmentes mit dem Befunde bei der von mir untersuchten Art überein, lauten aber ganz abweichend für die übrigen Segmente. Wenn die Fest-

stellung „the other segments have mostly two whorls of eight in each above" richtig ist, dann besteht allerdings ein durchgreifender Unterschied zwischen dieser Art und den beiden andern. Statt einiger starker Borsten mit dazwischen liegenden zahlreichen feinen Härchen wäre hier eine erheblich größere Anzahl von wohl gleichmäßig gestalteten und schwächeren Borsten vorhanden. — Fundorte: Sumpfige Stellen am Ufer eines Gewässers mit zerfallenden Pflanzenteilen (nach Haliday 1857, p. 195). Vom salzigen Abwasser einer westfälischen Zeche leicht überrieselter Schlamm (nach Schmidt 1913, p. 32).[8])

Nemotelus pantherinus L.

Larvenbeschreibung bei Lundbeck 1907, I, S. 23—24 und Fig. 7. Die Zahl der Borsten auf der Dorsalfläche der Segmente ist nicht genannt, es heißt nur „some curious, short but strong bristles". Für die Ventralseite enthält die Lundbecksche Beschreibung eine Abweichung gegenüber den mir vorliegenden Larven: außerhalb des einen mittleren kräftigen Borstenpaares befindet sich nicht jederseits eine einzelne Borste (oder 2) sondern eine Gruppe von mehreren, die auf einer kleinen Erhöhung stehen. Das Polster von feinen Härchen wird nur für die Mittelpartie erwähnt. Die Länge der Larve gibt L. mit 10 mm an. — Fundorte: Flutauswurf am Rande von Sümpfen und Seen und andern feuchten Orten (nach Lundbeck 1907, p. 24).

Nemotelus notatus Zett.

Da die Allgemeinbeschreibung die genauen Merkmale dieser Art enthält und ihre Unterschiede gegenüber den beiden vor-

Fig. 18. Hinterende der Larve von *Nemotelus notatus* (Dorsalansicht). 32 × vergr.

Fig. 19. Hinterende der Larve von *N. notatus* (Ventralansicht). 32 × vergr.

genannten Arten bereits hervorgehoben wurden, dürfte sich eine besondere Artbeschreibung erübrigen. Die Länge der Larven beträgt etwa 8 mm, ihre Breite 1—2 mm. Hinterende der Larven

[8]) Schmidt, R., Die Salzwasserfauna Westfalens. Inaug.-Diss. Münster 1913. — Westf. Prov.-Ver. f. W. u. K.

siehe Abb. 18 und 19. — Fundorte: Quelle am Kellersee in Holstein. Salzwasserführende Gräben, Tümpel und Abwässer in Westfalen (nach Schmidt 1913, p. 31).

III. DIE GATTUNG BERIS.

1. Allgemeinbeschreibung der Larven.

Die *Beris*-Larven weisen denselben Gesamthabitus auf wie die beiden vorbeschriebenen Gattungen: länglich elliptisch, von oben nach unten abgeplattet. Auch die Größe stimmt mit der jener Larven überein. Länge bis 8 mm in gestrecktem Zustand, Breite bis 2 mm in zusammengezogener Haltung. Die Farbe ist dorsal bräunlich — in verschiedener Schattierung — und ventral heller, gelblich. Eine besondere Zeichnung der Dorsalfläche besitzen die *Beris*-Larven nicht. Die Zahl der deutlich getrennten Segmente ist — wie bei *Oxycera* — 11. Zwar zeigt sich hier in gewissem Sinne auch äußerlich die Verschmelzung zweier Leibesringe im letzten Segment (Abb. 20—22), aber so deutlich wie bei *Nemotelus* ist die Trennung doch nicht. Auch das erste Segment trägt hier ebenso wie bei den andern Gattungen eine Beborstung, die nur durch die Annahme der Verschmelzung zweier Abschnitte zu erklären ist. Der Kopf der *Beris*-Larven hat dasselbe Aussehen wie der einer *Oxycera*-Larve; um ein Geringes schmäler erscheint er allerdings. Die Vorderstigmen sind oval und sehen an der jungen Larve genau aus wie bei den andern Gattungen. Sie erreichen aber an der reifenden Larve nicht die Größe wie bei jenen, sie sind auch an der Puppe nur als ovale Wölbungen vorhanden. Seitenstigmen sind auch bei dieser Gattung nicht vorhanden. Die von andern Autoren bei *Nemotelus* als Stigmen angesehenen Hautzipfel seitlich an den Intersegmentalfalten sind auch hier vorhanden.

Die Hinterstigmen stellen sich als kurzer gebogener Querspalt dorsal am analen Ende des letzten Segmentes dar. Zwei schmale gebogene Chitinleisten begrenzen ihn; eine Randbeborstung scheint nicht vorhanden (Abb. 20).

Die Struktur der Larvenhaut ist die eingangs für *Oxycera* beschriebene. Wenn auch eine besondere Rückenzeichnung fehlt, so sind doch die — auch für die andern Gattungen charakteristischen — schwarzen Punkte vorhanden: jederseits auf den Segmenten steht eine Gruppe von 8—12 dunklen Punkten, die dorsal ungefähr kreisförmig angeordnet sind. Außerdem sind auf jedem Segment noch 3—4 Punktpaare zu erkennen, die z. T. in einer Reihe stehen. In jeder Intersegmentalfalte verläuft ringsherum eine Doppelreihe feiner schwarzer Punkte. Das letzte Segment weist mehrere Reihen und Gruppen von Punkten auf (Abb. 20 u. 21.) Wie auch bei den andern Gattungen, so sind auch hier Zahl und Anordnung dieser Punkte nicht konstant, sondern sehr variabel. Als hauptsächlichste Gattungscharakteristika sind zum Schluß hervorzuheben die Beborstung und die Form des letzten Segmentes. Vor allem das letztgenannte Merkmal ist das augenfälligste zur Unter-

scheidung der *Beris*-Larven von den *Oxycera*- und den *Nemotelus*-Larven. Das letzte Segment — analog dem letzten Segment von *Oxycera* und den beiden letzten Segmenten von *Nemotelus* — ist kaum schmäler und länger als die übrigen Segmente und anal bogenförmig abgerundet. Median schiebt sich von der Ventralseite aus eine leicht abgeflachte kurze Vorwölbung analwärts über die Bogenlinie hinaus. Dieser ventral-anale Wulst stellt wohl das eigentliche letzte Segment dar, während die große dorsale, halbkreisförmig begrenzte Fläche dem vorletzten Segment angehört. Der ventrale Wulst weist als Längseinschnitt den After auf. Auf der Dorsalseite — und zwar am oralen Rande — des analen Wulstes befindet sich der quergestellte Stigmenspalt (Abb. 20). Die Beborstung der *Beris*-Larven trägt einen ganz andern Charakter als bei den Larven der beiden vorbeschriebenen Gattungen: sie besteht in erster Linie aus den feinen, haarähnlichen Borsten, die schon bei *Nemotelus* erwähnt wurden. Diese Borsten sind dorsal um ein Geringes stärker als ventral und stehen dort zu schmaler Querpartie angeordnet, nahezu in einer Reihe. Bei näherer Untersuchung zeigt sich, daß sie sich zusammendrängen zu 4 (und außen 2 kleinen) in einer Reihe liegenden Gruppen, also entsprechend der Stellung der 4 Borsten bei den andern Gattungen. Bei jungen Larven ist inmitten jeder Gruppe eine etwas größere und stärkere Borste zu erkennen, die auch meist braun ist, während die übrigen hell weiß erscheinen. Bei den älteren Larven verwischt dieser Unterschied, aber doch ragen an allen Stellen, wo bei den andern Gattungen eine einzelne größere Borste steht, hier bei den *Beris*-Larven 1—3 besonders große Borsten über ihre Nachbarn heraus, und zwar hauptsächlich dorsal und lateral. Ventral ist die Querpartie feiner Borsten größer und breiter; jederseits tritt meist eine einzige kräftigere, gerade, leicht gebräunte Borste aus den übrigen hervor. Sämtliche anale Borsten jeder Segmentpartie sind die stärksten. Lateral besitzen alle Segmente eine Anzahl der genannten dünnen Borsten. Das erste Segment hat, wie schon erwähnt, dorsal 2 Querpartien von Borsten; das letzte Segment zeigt dorsal nur wenige, entsprechend der Verminderung der Borstenpaare auf eines bei den andern Gattungen. Der Rand des abgeflachten letzten Segmentes ist, mit Ausnahme des analen Wulstes, dicht bestanden mit Borsten. Dieser Borstensaum des letzten Segmentes liefert besonders deutlich das Unterscheidungsmerkmal für die beiden mir zur Untersuchung vorliegenden Arten, da er die relative Größe der Borsten schön erkennen läßt (Abb. 20, 21 u. 22).

2. Bestimmungstabelle der Berislarven.

1. Randborsten des letzten Segmentes verhalten sich zur Segmentbreite etwa = 1:15 oder höchstens = 1:10 *B. clavipes*
— Randborsten des letzten Segmentes länger, Verhältnis zur Segmentbreite etwa = 1:5 2

2. Ventrales Haarpolster ziemlich gleichmäßig stark, wenn auch die stärkeren analen Borstenbüschel hervortreten *B. fuscipes*
— Ventrales Haarpolster ungleichmäßiger und in der oralen Segment hälfte dünner als bei der vorigen Art; anale Borstenbüschel treten daher noch deutlicher hervor; (schlecht zu unterscheiden von der vorigen Art!) *B. vallata*

3. Artbeschreibungen.

Beris clavipes.

Der in der Bestimmungstabelle enthaltenen Angabe über die Länge der Randborsten des letzten Segmentes ist hinzuzufügen, daß auch die übrige Beborstung nicht so stark ist, daß die einzelnen

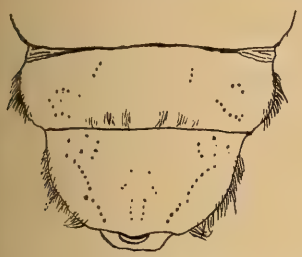


Fig. 20. Die 2 letzten Segmente der Larve *Beris clavipes* (Dorsalansicht). 32 × vergr.

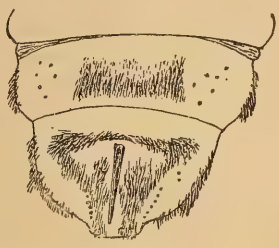


Fig. 21. Die 2 letzten Segmente der Larve von *B. clavipes* (Ventralansicht). 32 × vergr.

Büschel klar hervortreten. Nur dorsal ist dies der Fall; ventral und lateral sind die Börstchen relativ gleichmäßig. Letztes Segment siehe Abb. 20 und 21. — Fundorte: Quellen an holsteinischen Seen, am Ratzeburger See, auf Rügen und in Schweden.

Beris fuscipes.

Bei dieser Art, die im Ganzen auch etwas größer erscheint als die vorige, sind besonders die zu Büscheln vereinigten Borsten dorsal und lateral stärker als bei der vorigen Art. Ventral ist das ganze Haarpolster ziemlich gleichmäßig, die analen Borsten allerdings größer und unter ihnen Gruppen zu erkennen. Letztes Segment siehe Abb. 22. — Fundorte: Quelle am Ufer bei Lohme auf Rügen und zwar unter der Rinde eines im Quellsumpf liegenden faulenden Baumstammes.

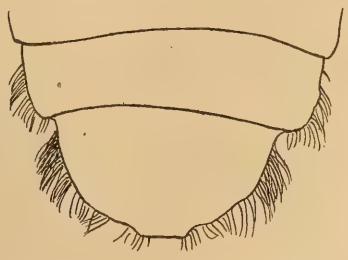


Fig. 22. Die 2 letzten Segmente der Larve von *B. fuscipes* (Umriß mit Randborsten). 32 × vergr.

Beris vallata.

Beschreibung des Puparíums bei De Meijere 1916, p. 208 und Taf. 6, Fig. 61. Da mir Herr Prof. De Meijere liebenswürdigerweise das seiner Untersuchung zugrunde

liegende Puparium zum Vergleich überließ, konnte ich feststellen, daß die Stärke der Beborstung bei dieser Art etwa der bei *fuscipes* gefundenen gleichkommt. Das Hervortreten der einzelnen Büschel schien mir noch schärfer zu sein. Vor allem ventral tritt dies gegenüber der relativ gleichmäßigen Verteilung der Börstchen bei der vorigen Art in Erscheinung. Eine Bestimmung sowohl dieser wie auch der andern Art ohne Vergleich erscheint mir vorerst unmöglich. — Fundort: Zwischen faulen Blättern in Hilversum (nach De Meijere 1916, p. 208).

Einiges über Vorkommen und Lebensweise der Quell-Stratiomyidenlarven.

Die vorbehandelten Stratiomyidenlarven sind nicht samt und sonders typische Quellenbewohner, d. h. an gleichmäßig niedere Temperatur gebundene (kaltstenotherme) Tiere. Prüfen wir die Angaben der übrigen Autoren über das Vorkommen der Larven dieser Gattungen, so finden wir hauptsächlich feuchte oder überspülte Orte angegeben (Sümpfe, Ufer von Bächen und Seen [„Flutauswurf"], nassen oder feuchten Schlamm); De Meijere fand seine *Beris*-Larve zwischen faulenden Blättern von Hilversum. Auch die Fundnotizen Prof. Thienemanns deuten darauf hin, daß die beschriebenen Arten hinsichtlich ihres Vorkommens nicht über einen Kamm zu scheren sind. Die *Beris*- und ebenso die *Nemotelus*-Larven[9]) dürften, in Übereinstimmung mit der Angabe De Meijeres, nicht als sehr feuchtigkeitsliebend anzusprechen sein; sie wurden an wenig feuchten Stellen am Rande der Quellsümpfe gefunden. Damit fällt für diese Arten aber auch ohne weiteres die Annahme einer Vorliebe für niedere Temperatur weg; ihr Vorkommen an Quellen ist zufällig, sie sind krenoxen. Anders die *Oxycera*-Arten: nicht nur die Feststellungen, die beim Sammeln unseres Materials gemacht wurden, sondern auch die Angaben der übrigen Autoren deuten darauf hin, daß die Larven dieser Gattung stärker hygrophil sind als die übrigen. Heeger fand sie in kleinen, rasch fließenden Bächen und zwar am Rande im Schlamm; auch Haliday (p. 193) gibt einen ähnlichen Fundort an: den Damm an einem Mühlenwehr, wo die Tiere von einem zwar dünnen aber rasch fließendem Wasserstrom ständig benetzt wurden. Das ist wohl nichts anderes, als wenn Prof. Th. in seinen Fundnotizen bezüglich der Art *pulchella* erwähnt, daß sie „hygropetrisch" vorkommen. Ähnlich hinsichtlich ihres Feuchtigkeitsbedarfes verhalten sich wohl die Arten *formosa* und *calceata*; sie wurden immer an ziemlich feuchten Stellen der Quellsümpfe gefunden. Und diese beiden Arten, von denen *formosa* sozusagen ständiger Quellbewohner ist, können vielleicht, da man noch keinen andern Fund-

[9]) Für die *Nemotelus*larven ist von verschiedenen Autoren Vorliebe für Salzwasser festgestellt (Schmidt 1913, p. 31, 32; Lundbeck 1907, p. 24).

ort für sie kennt, als echte Quellbewohner[10]) (kaltstenotherme Krenobionten) bezeichnet werden. Freilich bedarf es noch weiterer Beobachtungen zur Lösung der Frage nach dem Lebensraum und den genaueren Lebensbedingungen dieser Dipteren-Larven. Gewisse Aufschlüsse liefert uns vielleicht auch hier, wie in so vielen Fällen, der Bau der Larven. Wir sehen auch bei diesen Larvenformen, daß gerade das in engster Beziehung zum Milieu stehende Organ, der äußere Atemapparat, das Stigma, eine sehr charakteristische Ausbildung je nach den Lebensgewohnheiten und dem bevorzugten Lebensort zeigt. Die stärker hygrophilen *Oxycera*-Arten besitzen in weniger extremer Ausbildung die gleiche Vorrichtung am Hinterstigma, den Haarkranz, die der aquatilen Stratiomyialarve die Möglichkeit gibt, sich zur Beschaffung der Atemluft an der Wasseroberfläche zu halten. Den mehr im Trockenen lebenden *Beris*- und *Nemotelus*-Larven fehlt dieser Haarkranz bzw. ist nur in minimaler, lediglich als Schutzvorrichtung dienender Ausbildung vorhanden. Eine ganz besondere Anpassung, wenn ich das Wort anwenden soll, scheinen mir auch die Formen, die im fließenden Wasser leben, zu besitzen in Gestalt der Klammerhaken am vorletzten Segment. Das trifft natürlich in erster Linie zu für die Halidaysche *Morrisi* und die Thienemannsche *pulchella*. Daß die Haken bei *formosa* fehlen, spricht nicht dagegen, daß die Art ein echter Quellbewohner ist, sondern eher dafür; diese Quellen stellen sich ja als Sümpfe dar, mit Strömung nur im Ausfluß nach dem See. Die mit Haken bewaffnete *calceata* dürfte daher unter diesem Gesichtspunkt betrachtet vielleicht auch, wie die beiden oben erwähnten Arten, im fließenden Wasser zu finden sein. Nach dieser Auffassung wäre dann *formosa* der einzige echte Krenobiont, vor allem da sie sich auch in einer andern sie als solchen charakterisierenden Eigenschaft von den Gattungsgenossen unterscheidet: ihrer Kleinheit. Aber wie schon erwähnt, vor Abgabe eines endgültigen Urteils müssen noch weitere Beobachtungen über das Vorkommen der einzelnen Arten abgewartet werden.

Die Lebensweise unserer Stratiomyidenlarven läßt sich, wenigstens nach dem bis jetzt Bekannten, mit wenig Worten abtun. Die Tiere sind sehr wenig beweglich; meist liegen sie fast regungslos zwischen den zerfallenden Blättern der Buchen und Erlen, die den Baumbestand der Quellsümpfe darstellen. Von diesen faulenden Blättern und sonstigem Detritus ernähren sich die Larven auch. Dieselbe Angabe finden wir auch bei den übrigen Autoren. Nach Heeger nahmen die Tiere in den Zuchtschalen „animalische und vegetabilische Nahrung zu sich". Derselbe Autor beobachtete mehrere Häutungen in Abständen von 14—20 Tagen. Die Larven überwintern und verpuppen sich im Frühjahr—Sommer, wozu sie etwas trocknere Stellen aufsuchen. Während des Puppenstadiums dürfte die Aufnahme der Atemluft hauptsächlich, wie oben schon

[10]) *Oxycera*-Larven sind schon verschiedentlich unter den Quelldipteren erwähnt worden.

ausgeführt, vermittels der thorakalen Atemschläuche geschehen. Beim Ausschlüpfen wird das Puparium (die letzte Larvenhaut) in einer schon auf S. 47 erwähnten I-förmigen Naht, die sich über das 2.—4. Segment erstreckt, gesprengt. Zum Schluß sei der Vollständigkeit halber noch kurz die Angabe Heegers über die Eier der *Oxycera* referiert: sie sind lichtbraun, pergamentartig, glatt, an den Enden verschmälert und zusammengedrückt und messen ¾ mm in der Länge und ¼ mm in der Dicke.

Über die Variation des Cyclommatus tarandus Thunberg
(Coleopt., Lucanidae).

Von

Dr. **Endre Dudich.**

(Vorgelegt in der Sitzung der math.-naturw. Klasse der Ungarischen Akademie der Wissenschaften am 29. Mai 1922.)

(Mit 1 Tafel, 10 Textfiguren und 6 Tabellen.)

Das Studium der Variation ist bei den Lucaniden sehr wichtig, weil besonders das Männchen bei der Mehrzahl der Arten morphologisch und dimensionell so verschieden sein kann, daß man die verschiedenen Formen einer Art einigemal als selbständige Arten beschrieben hat. Solche Untersuchungen können natürlich nur dann ausgeführt werden, wenn wir ein größeres Material besitzen, das die Übergänge klar hervortreten läßt und das Vergleich ermöglicht. Die erwähnten fehlerhaften Beschreibungen stammten eben daher, daß nur ein oder einige, isolierte, eventuell ganz extreme Exemplare dem Forscher vorlagen.

Die Ergebnisse solcher Untersuchungen sind nicht nur für die Systematik wichtig, sondern auch für die Variationslehre lehrreich. Die Wichtigkeit des Studiums der Lucanidenmännchen hat Kolbe (10) besonders betont.

Aus diesem Gesichtspunkte ausgehend unternahm ich die Untersuchung des *Cyclommatus tarandus* Thunbg., welche Art in der Sammlung des Ungarischen National-Museums zu Budapest mit 178 ♂♂ und 176 ♀♀ vertreten ist. Das ganze Material wurde von dem ungarischen Forscher J. Xantus in Sarawak (Borneo) gesammelt.

Das Material untersuchte ich nicht nur aus morphologischem Gesichtspunkte, sondern bearbeitete ich dasselbe auch biometrisch. Über die Lucaniden sind bisher erst zwei statistische Arbeiten erschienen. Brindley (1) hat für den *Lucanus cervus* L. ein Frequenzpolygon konstruiert, ohne Bestimmungswerte. Meck (13.)

bearbeitete den *Lucanus placidus* Say, seine Abhandlung war mir aber unzugänglich.

Die Messungen habe ich mit Zirkel ausgeführt. Die Daten sind die arithmetischen Mittel je fünf Messungen. Die Länge des Körpers wurde von der Spitze des Epistoms bis zu der Spitze der Flügeldecken, die der Mandibel von der inneren basalen Ecke geradlinig (nicht entlang der Krümmung) bis zu der Spitze gemessen. Die Messungsdaten sind in zwei Stammtabellen (Tab. 1 und 3) angegeben.

In der biometrischen Rechnerei, da ich kein geschulter Mathematiker bin, benutzte ich das Werk von Lang (11), und die Arbeiten von Duncker (3, 4). Das Rechnen geschah immer mit Hilfe der fünfstelligen Logarithmentafeln, und sämtliche Berechnungen wurden dreimal wiederholt. Ich führe hier erst die Ergebnisse auf.

Dem Herrn A. Griffini, der mir Separata aus seinen Abhandlungen zuschickte, und meinem Freunde Herrn L. Véghely, der mir die Habitusbilder zeichnete, spreche ich meinen herzlichsten Dank aus.

1. Die Variation der Körperlänge des Weibchens.

(Taf. 1. Fig. 1.)

Das untersuchte Material besteht aus 176 Exemplaren, deren empirische Daten in der Tabelle Nr. 1 zusammengefaßt sind. Die Variationsbreite ist 16—25 mm, sie ist also größer, als die von Gestro (6, p. 309) gefundene (18—25 mm), obwohl das Material von Gestro ebenso aus Sarawak stammte.

Die Tabelle Nr. 2 zeigt die Variationsreihe, mit den Klassenspielräumen von 1 mm. Die Klassen sind mit ihrem Z bezeichnet. Die Johannsensche Aufzählungsreihe enthält auch die Viertelgrenzen (q_1, Med, q_3) eingezeichnet. Unten sind die Klassenfrequenzen (p), die Mittelwerte der Klassen (V) und die $\delta = V - Z$ Fehler angegeben.

Die Verteilung der Varianten ist ungefähr binomial, so daß die Bestimmungswerte gerechnet werden können. Diese sind die folgenden:

$$n = 176$$
$$M \pm m = 20{,}42615 \pm 0{,}13887 \text{ mm}$$
$$q_1 = 19{,}1087 \text{ mm}$$
$$\text{Med} = 20{,}3333 \text{ mm}$$
$$q_3 = 21{,}7692 \text{ mm}$$
$$Q = \pm 1{,}33025 \text{ mm}$$
$$\text{M-Quartilkoeff.} = 6{,}51242$$
$$\text{Med-Quartilkoeff.} = 6{,}54228$$
$$\sigma \pm m_\sigma = \pm 1{,}83454 \pm 0{,}09778 \text{ mm}$$
$$v \pm m_v = 8{,}9814 \pm 0{,}47871$$
$$\text{Mo} = 20{,}14769 \text{ mm}$$

Die M und σ habe ich mit der Berechnungsformel berechnet, aber bei σ die Sheppardsche Korrektur genommen. Das pünktlichere Wert vom M, indem ich die Längen der 176 Exemplare addierte und mit 176 dividierte, beträgt 20,56 mm, das mit dem berechneten M gut übereinstimmt. Das arithmetische Zentrale der Reihe Mc = 20,5 mm.

Das Weibchen variiert also monotypisch, aber asymmetrisch. Der zentrale Hälftespielraum $(q_3 - q_1) = 2{,}6605$ mm ist genug eng,

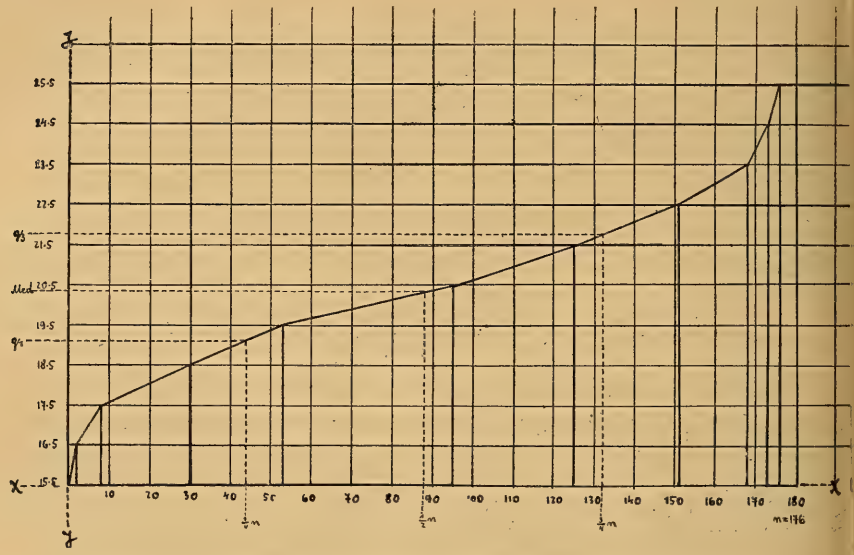


Fig. 1. Ogivenkurve für die Körperlängen der Weibchen.

so daß das Klassenwert der Med als ziemlich typisch für die Population gelten kann. σ ist ziemlich klein.

Die Galtonsche Ogivenkurve mit den eingezeichneten Viertelgrenzen stellt die Figur Nr. 1 dar, die Figur Nr. 2 zeigt dagegen die Treppen- und kurvenförmige Frequenzpolygone der Variationsreihe. M und Mo sind eingetragen.

2. Die Variation des Männchens.

Über die Variation der Männchen fand ich in der Literatur folgende Daten:

Nach J. Thomson (14, p. 421) variiert die Länge 35—58 mm, die Breite 9—13 mm. Wie die Länge gemessen, ob die Mandibel eingerechnet sind oder nicht, gibt er nicht an.

Die Beschreibung von Burmeister (2, p. 374), paßt vollkommen auf die forma *mesamphiodonta* (siehe unten!); das Tier ist nach ihm „über einen Zoll lang, ohne die ebenfalls zollangen Oberkiefer". Früher schreibt er: „Long. c. mand. 2."

Nach Deyrolle (5. p. 81) das Männchen „varie de 65 à 21 millimètres de long, avec des diffèrences considerables dans la forme du thorax, de la tète et des mandibules."

Gestro (6. p. 309) fand bei seinem Material aus Sarawak eine Variationsbreite von 20—60 mm[1]).

Griffini (7) hat sich mit der Variation des Männchens eingehender beschäftigt, aber dieses Werk war für mich unzugänglich, so daß ich auf die Anmerkungen angewiesen bin, die er in seinen späteren Schriften macht. In seinem „Studi sui Lucanidi V" (8. p. 83) sagt er, daß das ♂ zwischen 18—67 mm variiert. Ebenda, p. 114, placiert er den *Cyclommatus tarandus* in seiner Einteilung: „3° Gruppo (g—h). Le mandibole accrescendosi acquistano nuovi diversi caratteri di forma e d'appendici, partendo dalla forma priodonte o prima ancora dalla forma lissognata, passando poi anche fasi di complicazione (quale ad es. quella amfiodonte) e giungono ad avere costituzione (macrodonte o telodonte) tutt affato differente da quella originaria: g.) Aumento con combiasaento di carateri pasmndo per la forma amfiodonte (Es.... Cyclommatus tarandus)."

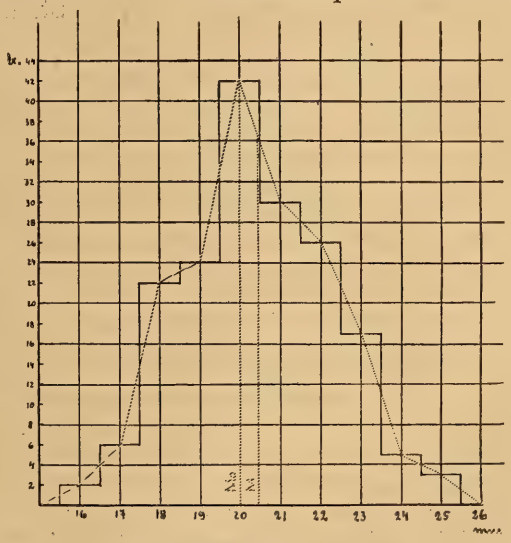


Fig. 2. Frequenzpolygon für die Körperlängen der Weibchen.

In einer anderen Schrift (9, p. 32) bildet er (Fig. 4) die forma major ab und sagt: „In alcuni generi, come nei diurni Cyclommatus, le mandibole nei maschi di forma maggiore possono farsi relativamente *lunghissime*, senza con cio rendersi deboli o esili. Si noti questo fatto principalmente nel C. tarandus di Borneo." Ebenda p. 33. „Nei Cyclommatus . . . ., nei quali la forma maschile minore è tipicamente la priodonte, si vede a questa susseguire la amfiodonte . . . . L' ulteriore allungamento delle mandibole disgiunge sempre più quelli

[1]) Heyne-Taschenberg (16, p. 54) schreibt folgendes: „Variiert sehr in der Größe; das ♂ kommt noch größer als das $7._{20}$ abgebildete vor. Mandibeln dreiteilig; erstes Drittel unregelmäßig gezähnelt, mit starkem Endzahn, Mitte glatt, letzteres Drittel spitz auslaufend, sägeartig dicht gezähnt, der mit der Spitze korrespondierende erste Zahn am kräftigsten und meist stumpf." Taf. VII, f. 19 stellt ein prionodontes, Fig. 20 ein 28,5 mm langes mesamphiodontes Exemplar dar. Das letztere hat eine Mandibel von 22,5 mm Länge.

del tratto apicale da quelli del tratto basale, però gli apicali sono quelli che tendono ad accrescersi mentre in vari casi i basali possono ridursi di numero o persino obliterarsi del tutto."

Die Ergebnisse meiner Untersuchungen stimmen mit denen von Griffini ziemlich gut überein.

Ich untersuchte 178 Exemplare aus Sarawak, deren empirische Daten sich in der Tafel Nr. 3. befinden. Die Exemplare sind nach den Mandibeltypen gruppiert und fortlaufend numeriert. Ich konnte fünf Mandibeltypen feststellen, unter denen die Exemplare folgendermaßen verteilt sind:

forma *prionodonta* : 23 St. (Nr. 1—23.)
forma *amphiodonta* : 31 St. (Nr. 24—54.)
forma *telodonta* : 8 St. (Nr. 55—62.)
forma *mesodonta* : 27 St. (Nr. 63—89.)
forma *mesamphiodonta* : 89 St. (Nr. 90.—178.)

Die Tabelle enthält 1. die Länge des Körpers; 2. die Länge der Mandibel; 3. den Längenindex der Mandibel, d. i. die relative Länge derselben, in Prozenten der Körperlänge ausgedrückt. Die letzteren habe ich deshalb eingeführt, damit ich einen verläßlichen Grund für die Definition der üblichen dimensionellen Formen (forma minor, media, major) gewinne. Das ist aber nicht gelungen, wie wir unten sehen werden, wegen der transgredierenden Variation der Typen.

Innerhalb der Typen sind die Exemplare nach zunehmender Körperlänge nacheinander gestellt.

3. Die Beschreibung der Mandibeltypen.

a) Forma prionodonta.

Die Dimensionen der forma *prionodonta* enthält die folgende kleine Tabelle:

Dimension:	max.	min.	ampl.	med.
Körperlänge: mm	23,50	16,00	7,50	21,22
Mandibellänge: mm	10,00	3.75	6,25	6,78
Mandibelindex: %	42,55	23.43	19,12	32,91

Mit der zunehmenden Körperlänge nehmen auch die Mandibellängen und der Mandibelindex im allgemeinen zu. Die Maxima und Minima der Mandibellänge und des Mandibelindex fallen mit dem Maximum, bezw. dem Minimum der Körperlänge zusammen. Es kommen aber Ausnahmen vor, z. B. bei Nr. 20 ist die Mandibel kürzer, als bei Nr. 19. Diese Ausnahmen stammen daher, daß keine strenge positive Korrelation zwischen Körper- und Mandibellänge vorhanden ist.

Den Habitus des Typus zeigt die Figur 2 der Taf. 1.

Der innere Rand der Mandibel ist, entsprechend der prionodonten Natur, in seiner ganzen Länge mit Zähnen bedeckt. Sämtliche Zähne sitzen mit ihrem Grund auf dem Rande, man könnte

sagen, sie sind „akrodont". Die Zähne sind untereinander nicht alle gleich, sondern zweierlei, die voneinander gut zu unterscheiden sind. Auf dem praebasalen Teile der Mandibel sind die Zähne gedrungen, breit, stumpf, von einander durch kleine Lücken getrennt. Sie stehen senkrecht auf dem Rand, ihre Oberfläche ist fein gekörnelt. Die Zahl dieser präbasalen Zähne beträgt 4—11, auf beiden Mandibeln am meisten nicht gleich. Bei kleineren Exemplaren ist der $\frac{1}{2}$, bei größeren der $\frac{3}{5}$ Teil der Mandibellänge mit solchen Zähnen bedeckt. Der proximalste Zahn bildet einen scharfen angulus praebasalis.

In dem subapicalen Teile der Mandibel dagegen sind die Zähne dorsiventral abgeplattet, scharf, spitzig. Nur ihre Spitzenpartien sind voneinander getrennt, sonst sind sie miteinander verschmolzen, aber durch Furchen abgegrenzt. Ihre Achse ist schräg nach vorne gerichtet. Die Oberfläche ist glatt, glänzend. Ihre Zahl schwankt zwischen 4—13; die beiden Mandibel sind am meisten symmetrisch, d. i. sie haben gleichviele Zähne. (Diese Symmetrieverhältnisse werden unten ausführlicher besprochen. Symmetrisch sind die Mandibel, wenn die Zahl der beiderseitigen Zähne (s und d) gleich ist, d. i. $s = d$; asymmetrisch, wenn $s \gtrless d$, und zwar ist die Asymmetrie eine positive, wenn $s > d$, d. i. $s - d = + D$, dagegen eine negative, wenn $s < d$, $s - d = - D$).

So die subapicalen, wie die präbasalen Zähne können unvollkommen geteilt oder verdoppelt sein.

Die acht kleinsten Exemplare (Nr. 1—8) zeigen den prionodonten Typus sehr unvollkommen. Die präbasalen Zähne sind schlecht ausgebildet, höckerartig und auch die subapicalen Zähne sind nicht scharf. Diese Exemplare könnte man eventuell zu der forma *brachygnatha* (Griffini: Redia, 14, 1920, p. 55.) rechnen. Die forma *brachygnatha* ist aber morphologisch nur die unvollkommene Vorstufe der forma *prionotonda*, so daß ich es für überflüssig hielt, diese als eine selbständige Form hervorzuheben.

b) Forma amphiodonta.

Dimensionen:

Dimension:	max.	min.	ampl.	med.
Körperlänge: mm	26,00	20,00	6,00	22,76
Mandibellänge: mm	13,00	7,40	5,60	10,04
Mandibelindex: %	55,39	37,00	18,39	45,41

Sämtliche Werte nehmen zu. Die Minima und das Mittelwert der Körperlänge bleiben unterhalb der entsprechenden Maxima der forma *prionodonta*, die übrigen Werte übersteigen dieselben.

Die Minima der drei Dimensionen finden wir bei demselben Exemplar (Nr. 24), dagegen fällt die längste Mandibel (Nr. 49) nicht mit dem größten Körper (Nr. 54) zusammen und bildet er nicht das Maximum des Mandibelindex (Nr. 29). Der Mandibelindex

übersteigt die Hälfte der Körperlänge und von da an bleibt er konstant größer.

Die Bezahnung der Mandibel besteht aus einem subapicalen und einem präbasalon Teile, die morphologisch denen der prionodonten Form entsprechen und voneinander durch ein zahnloses Intervall getrennt sind (Taf. 1, Fig. 3).

Die subapicalen Zähne gleichen vollkommen denen der prionodonten Form, nur der proximalste ist größer, stärker und krümmt sich bogenartig nach vorne. Ihre Zahl beträgt 8—15, in einem Falle (Nr. 33) aber 19. Da diese hohe Zahl sich nur auf der linken Mandibel findet und sie paarlos in dem ganzen Material steht, ist es wahrscheinlich, daß wir es mit einer vollkommenen Zweiteilung der Zähne zu tun haben. Die Asymmetrie ist viel ausgesprochener, als bei der prionodonten Form, es gibt nämlich erst 7 symmetrische Exemplare, und sie ist am meisten positiv. Nr. 33 stellt den höchsten Grad der positiven Asymmetrie dar: D = + 10.

Die präbasalen Zähne sind so gebildet, wie bei der prionodonten Form. Unvollkommene Zweiteilung ist manchmal zu beobachten. Die Zahl beträgt 1—5, höchstens mit D = + 3 Asymmetrie. Die Abnahme der Zahl geschieht immer in basipetaler Richtung, so daß, wenn nur ein präbasaler Zahn vorhanden, er immer der unterste ist und den angulus praebasalis bildet.

Morphologisch ist die amphiodonte Form aus der priodonten abzuleiten, wie das Leuthner (12) und Kolbe (10) getan haben. Dafür spricht die Identität der beiden Teile der Bezahnung und die zunehmende Größe des zahnlosen Intervalles. Es gibt Exemplare in meinem Material, bei denen dieses Intervall kaum größer ist, als die, die präbasalen Zähne voneinander trennenden Lücken und von dieser Form an nimmt die Länge des Intervalls gleichmäßig zu. Diese Zunahme des Intervalles ist aber nicht allein die Folge des sukzessiven Längerwerdens der Mandibel, sondern spielt auch die Reduktion der präbasalen Zähne eine Rolle.

Welche innere oder äußere Faktoren oder Faktorenkomplexe die morphologische Spaltung auslösen, diese Frage können wir vorläufig nicht beantworten. Wir können höchstens konstatieren, ob die sukzessive Ausbildung der Form, die sich in der verschieden vollkommenen Ausprägung des Formtypus äußert, mit der Änderung irgend einer oder mehrerer anderen morphologischen Eigenschaften parallel geschieht. Die Frage ist aber viel verwickelter, als man das dächte.

c) Forma telodonta.

Dimensionen:

Dimension:	max.	min.	ampl.	med.
Körperlänge: mm	25,00	22,00	3,00	23,73
Mandibellänge: mm	15,00	11,00	4,00	12,99
Mandibelindex: %	61,22	50,00	11,22	54,62

Die Körperlänge bleibt unterhalb des Maximums der f. *amphiodonta*, die maximale Mandibellänge ist dagegen größer. Eine ansehnliche Zunahme zeigt der Mandibelindex, indem er immer größer ist als 50%.

Das kleinste Exemplar (Nr. 55) hat die kürzeste Mandibel und den minimalen Index, aber dem größten Exemplare (Nr. 62) gehört nicht die längste Mandibel (Nr. 60).

Die Bezahnung besteht nur aus subapicalen Zähnen (Taf. 1, Fig. 4), deren Form und Ausbildung denjenigen der amphiodonten Form entspricht. Die Dimensionszunahme des untersten Zahnes setzt sich auch bei dieser Form fort. Die Zahl der Zähne beträgt 9—5; mit der Ausnahme eines Exemplares (Nr. 55) sind sie alle positiv asymmetrisch, bis zu D = + 4.

Auf der präbasalen Parthie der Mandibel ist der innere Rand ganz glatt oder mit unbedeutenden Unebenheiten. Bei Nr. 58 finden wir auf der linken Mandibel einen ganz kleinen Zahn. Dieses Exemplar beweist ganz klar, daß die f. telodonta durch Reduktion der präbasalen Zähne aus der f. amphiodonta entstanden ist.

d) Forma mesodonta.

Dimensionen:

Dimension:	max.	min.	ampl.	med.
Körperlänge: mm	27,50	23,20	4,30	24,93
Mandibellänge: mm	18,50	12,50	6,00	15,23
Mandibelindex: %	69,23	52,24	16,99	60,93

Die Maxima sind größer als diejenigen der f. *telodonta*. Die kürzeste und längste Mandibel fällt mit der entsprechenden Körpergröße zusammen, dagegen verknüpft sich der kleinste Mandibelindex weder mit dem Minimum der Körpergröße, noch mit der kleinsten Mandibel. Analog verhält sich der maximale Mandibelindex.

Die subapicalen Zähne bleiben unverändert, der unterste ist der stärkste. Ihre Zahl beträgt 8—15, mit ausgeprägter positiver Asymmetrie, bis zu D = + 5.

Präbasale Zähne sind nicht vorhanden, dagegen tritt ein submedianer Zahn auf. Dieser Zahn erscheint als ein kleines Tuberculum auf der ventralen Fläche der Mandibel und ihre fortschreitende Entwickelung aus dieser Anlage bis zu dem vollkommenen Zahn ist Schritt für Schritt zu verfolgen. In diesem Entwicklungsprozeß unterscheide ich zwei Phasen:

1. Auf der ventralen Fläche der Mandibel, vor der Mitte, in dem inneren Drittel ihrer Breite tritt ein kleiner Höcker auf, der manchmal kaum zu sehen ist, so daß solche Exemplare ein ganz telodont-ähnliches Gepräge haben. Dieser Höcker ist die Anlage des submedianen Zahnes. Er wird dann spitzig, seine Größe nimmt zu, die Spitze richtet sich gegen die Medianebene. Die Spitze des

zunehmenden Zahnes erreicht endlich die Höhe der unteren Kante des Mandibelinnenrandes, aber sie ist von oben noch nicht zu sehen. Diese telodont-ähnliche Stufe nenne ich forma *promesodonta*; sie stellt keine neue, selbständige Form dar, sondern sie ist nichts anderes, als die primitive Vorstufe der f. *mesodonta*. Zu dieser Form gehören die Exemplare Nr. 63—74.

2. Unter ständiger Zunahme der Dimensionen schiebt sich der submediane Zahn unter der Unterkante des Innenrandes hervor, so daß er auch schon von oben sichtbar ist. Er wird immer stärker, länger, seine Basis reißt die Unterkante mit, so daß hier an der Stelle der früheren Konvexität eine Koncavität entsteht. Die Basis des Zahnes hat sich in diesem Falle schon teilweise auf die Fläche des Innenrandes aufgeschoben, aber die obere Kante zieht sich ununterbrochen über dem Zahne fort. (Man könnte sagen: „pleurodont"). Am Ende dieses Prozesses steht der vollentwickelte submediane Zahn vor uns. Diese vollkommene Stufe der f. *mesodonta* nenne ich f. *eumesodonta*. Zu dieser gehören die Exemplare Nr. 75—89.

Die promesodonten Exemplare sind durchschnittlich kleiner als die eumesodonten. Die Mittelwerte der beiden Formen sind die folgenden:

	f. *promesodonta*	f. *eumesodonta*
Körperlänge: mm	24,16	25,61
Mandibellänge: mm	13,94	16,26
Mandibelindex: %	57,75	63,45

Gegenüber den oben aufgeführten allgemeinen Mittelwerten verhalten sie sich also als Minus- bezw. als Plusvarianten.

Der submediane Zahn ist also nicht homolog mit dem distalsten präbasalen Zahn der f. *amphiodonta*, sondern er stellt ein ganz neues Gebilde dar. Folgenderweise ist die f. *mesodonta* nicht aus der f. *amphiodonta*, sondern aus der f. *telotonta* abzuleiten. Sie stammt aus der f. *telotonta* durch die Entwickelung eines „hypomesodanten" Zahnes (nach der Analogie des Houlbert'schen Terminus: epimesodant, siehe: Insecta, II. 1912 p. 196). Ein guter Beweis dieser hypomesodonten Entwickelung der f. *mesodonta* ist die Kontinuität der oberen Kante über dem submedianen Zahne.

e) Forma mesamphiodonta.

Dimensionen:

Dimension:	max.	min.	ampl.	med.
Körperlänge: mm	39,50	25,00	14,50	28,77
Mandibellänge: mm	34,50	15,50	19,00	21,91
Mandibelindex: %	88,57	59,61	28,61	75,61

Sämtliche Mittelwerte und Maxima sind größer als die entsprechenden Maxima der f. *mesodonta*. Das längste Exemplar (Nr. 178) besitzt die größte Mandibel, dagegen gehört die kürzeste

Mandibel (Nr. 96) nicht dem kleinsten Exemplare (Nr. 90). Der kleinste Mandibelindex befindet sich bei der kürzesten Mandibel (Nr. 96), aber der größte Index (Nr. 173, 174) gehört nicht dem Exemplar Nr. 178. Einen gewaltigen Sprung macht der Mandibelindex, indem er in seinem Maximum fast den $^{9}/_{10}$-Teil der Körperlänge erreicht.

Taf. 1, Fig. 6 zeigt den Habitus der Form. Diese Form ist diejenige, welche Burmeister beschrieben, Griffini beschrieben und abgebildet hat und die die Charaktere der mesodonten und amphiodonten Form gleichzeitig zeigt. Deshalb paßt der Name „telodont" auf sie nicht, ebenso ist der Terminus „macrodont" nicht entsprechend. Ich wähle den Namen „f. *mesamphiodonta*".

Die Bezahnung besteht aus drei Teilen: subapicale Zähne, submedianer Zahn und präbasale Zähne.

Die subapicalen Zähne sind im allgemeinen unverändert, der unterste erreicht seine größte Entwicklung. Die Zahl der Zähne beträgt 9—18, mit stark ausgeprägter positiver Asymmetrie bis zu D = + 6. Acht Exemplare sind symmetrisch, zwei negativ asymmetrisch.

Der submediane Zahn entwickelt sich weiter und erreicht eine Länge von 4,5 mm. Er richtet sich schräg nach vorne und etwas abwärts. Bei den größten Stücken ist die Kontinuität der oberen Kante über ihn etwas unterbrochen.

Unter den präbasalen Zähnen kann man zwei Gruppen unterscheiden.

Die erste Gruppe entwickelt sich analog dem submedianen Zahne auf der Unterfläche der Mandibel, unmittelbar neben der unteren Kante des Mandibelinnenrandes, und zieht sich als eine Zahnreihe von dem submedianen Zahne gegen die Basis der Mandibel. Sie sind ganz klein, 1—5 in Anzahl, ihre Größe nimmt in basipetaler Richtung ab. Die beiden Mandibel haben fast immer gleichviel solche Zähne, am meisten 2—2. Sie fehlen bei vier Stücken ganz, in drei Fällen auf der linken, in fünf Fällen auf der rechten Mandibel, aber in diesen letztgenannten Fällen hat die andere Mandibel nur ein Zähnchen.

Die andere Gruppe sitzt auf dem Innenrande der Mandibel, wie die präbasalen Zähne der f. *amphiodonta* und zieht sich von der Basis gegen den submedianen Zahn. Sie sind größer, ihre Größe nimmt in acropetaler Richtung ab. Am meisten sind sie ziemlich schlecht ausgebildet, sie schauen wie Vorsprünge unter Ausbuchtungen aus. Auf den untersten folgt der angulus praebasalis. Ihre Zahl beträgt 1—4, auch sie können fehlen, aber seltener. Auf beiden Mandibeln fehlen sie nur bei einem Stücke, auf der linken in einem, auf der rechten in zwei Fällen.

Diese zwei Zahnreihen kombinieren sich sehr verschieden. Alle beide können gleichzeitig natürlich nicht fehlen. Wenn beide

numerisch stark entwickelt sind, so bildet sich dazwischen eine schmale Rinne.

Die f. *mesamphiodonta* ist augenscheinlich aus der f. *mesodonta* abzuleiten, indem präbasale neue Zähne bei der letzteren auftraten. Ganz typisch mesamphiodont sind die Exemplare, bei denen die zweierlei Zahngruppen auf beiden Mandibeln mindestens mit einem Zahn vertreten ist, also zahnformelartig ausgedrückt: $\overline{1}+1 \mid 1+\overline{1}$[2]). Zu dieser typischen Ausbildung führen von der f. *mesodonta* ($\overline{0}+0 \mid 0+\overline{0}$) Übergänge, und zwar in zwei Richtungen.

$$\begin{array}{cc|cc} \overline{0}+1 & 1+\overline{0} & \overline{1}+0 & 0+\overline{1} \\ \overline{1}+1 & 1+\overline{0} & \overline{1}+1 & 0+\overline{1} \\ \overline{0}+1 & 1+\overline{1} & \overline{1}+0 & 1+\overline{1} \end{array}$$

$$\overline{1}+1 \mid 1+\overline{1}$$

Diese Übergänge sind in dem Material tatsächlich vorhanden. Auf diesen Prototypus der Form folgen dann bei zunehmender Zahl der Zähnchen verschiedene Kombinationen. Die beiden Gruppen sind also bei dem Auftreten voneinander unabhängig, beide können an und für sich vorhanden sein, nur in dem Laufe der Entwicklung kombinieren sie sich.

4. Die Variation der Körpergröße der Formen.

Interessante Resultate erzielen wir, wenn wir die Variation der Körpergröße des Materials im ganzen und bei den Formen vergleichend studieren. Ich wollte auch das Männchenmaterial biometrisch bearbeiten wie das Weibchen, deshalb ordnete ich sie nach zunehmender Körpergröße und stellte ich die Variationsreihe auf, indem ich die Exemplare in Klassen von 1 mm Spielraum einteilte. Ich habe die folgende Variationsreihe bekommen:

Klassen: mm	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
f. *prionodonta*	1	1	2	3	6	4	3	3																
f. *amphiodonta*					3	5	7	5	7	3	1													
f. *telodonta*							2	1	3	2														
f. *mesodonta*								2	9	8	6	2												
f. *mesamphiod.*										5	13	25	11	14	4	3	2	3	2	4	1	1		1
Gesamtfrequenz:	1	1	2	3	9	9	12	11	19	18	20	27	11	14	4	3	2	3	2	4	1	1		1

Die Variationsbreite beträgt 39,5 — 16,0 = 23,5 mm. Die Frequenzverteilung weicht von der binomialen wesentlich ab, das Frequenzpolygon (Fig. 3) weist mehrere mehr oder minder gut entwickelte Spitzen auf, es ist mehrgipfelig. Da ich weder bei der Verengerung oder Erweiterung des Klassenspielraumes noch bei anders gewählten Klassenzentren keine besseren Resultate

[2]) Das Zeichen $\overline{1}$ bedeutet die Zahl der Zähne der ersten Gruppe, die auf der Unterfläche der Mandibel stehen.

erzielte, so schließe ich, daß die abinomiale Verteilung der Varianten in der Natur des Materials liegt und deshalb eine biometrische Bearbeitung nicht möglich ist. Ich halte doch für möglich, daß ein unimaximales, schiefes Frequenzpolygon bei einem viel größeren Material entstände.

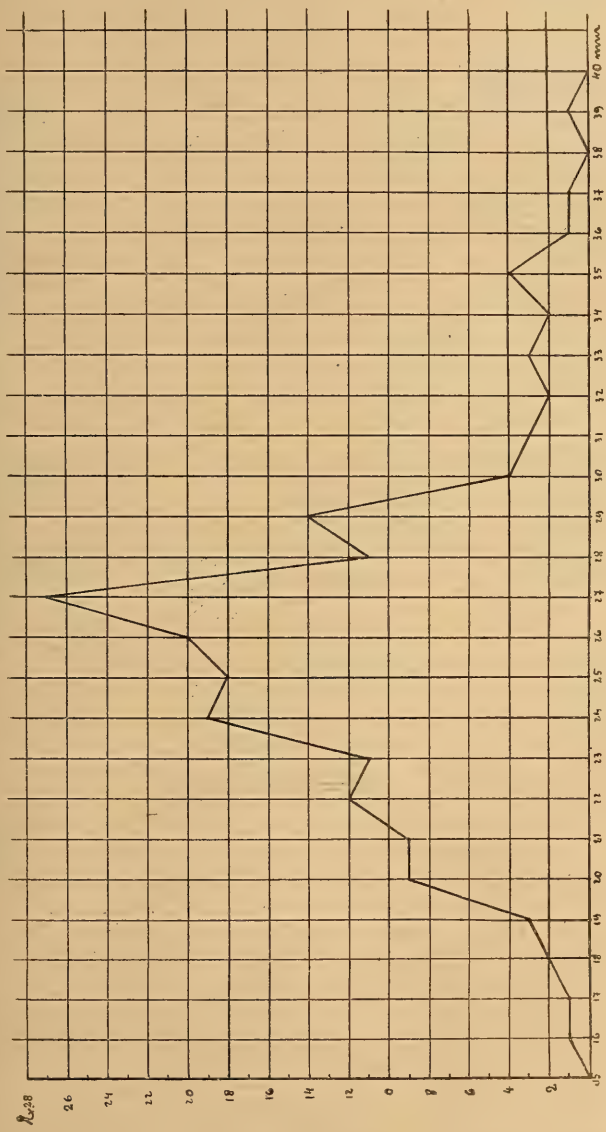


Fig. 3. Frequenzpolygon für die Körperlängen der Männchen.

Die arithmetische Zentrale der Reihe ist Mc=27,75mm. Der Mittelwert der Körperlänge aus den Mittelwerten der fünf Formen berechnet: M = 24,28 mm. Einen kaum abweichenden Wert erhalten wir, wenn wir die Körperlänge der 178 Exemplare addieren und mit 178 dividieren: M = 24,47 mm.

Beide Mittelwerte liegen zwischen den Mittelwerten der f. *telodonta* und *mesodonta* und sie sind wesentlich kleiner, als Mc. Gegenüber ihnen sind die f. *prionodonta*, *amphiodonta* und *telodonta* Minusvarianten, die f. *mesodonta* und *mesamphiodonta* dagegen Plusvarianten.

Die Längendaten der Formen können wir in der folgenden Tabelle zusammenfassen: (mm)

Forma:	max.	min.	ampl.	med.
prionodonta . . .	23,50	16,00	7,50	21,22
amphiodonta . . .	26,00	20,00	6,00	22,76
telodonta	25,00	22,00	3,00	23,73
mesodonta	27,50	23,20	4,30	24,93
mesamphiodonta .	39,50	25,00	14,50	28,77

Es ist ersichtlich, daß die Formen ihren Mittelwerten und Minima nach in die obige Reihenfolge zu stellen sind. Unter den Maxima ist diese Reihenfolge durch die f. *telodonta* gestört. Die Amplituden nehmen von der f. *telodonta* an aufwärts und abwärts zu. Eine Zunahme der Körperlänge von f. *prionodonta* gegen der f. *mesamphiodonta* ist nicht zu leugnen.

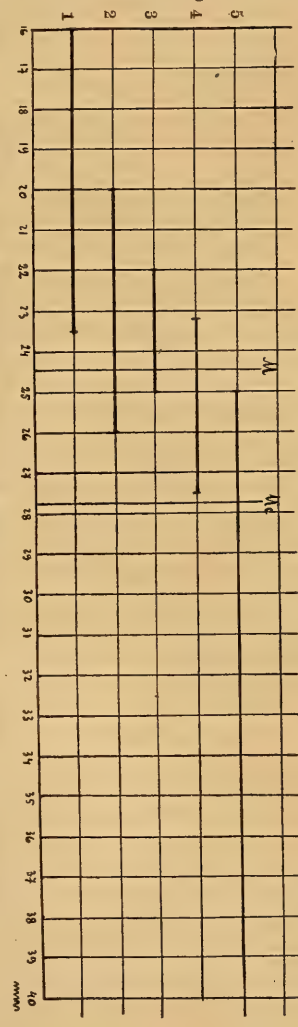


Fig. 4. Schema zur Veranschaulichung der transgressiven Variation der Körperlängen bei den Männchen.
1. *f. prionodonta*, 2. *f. amphiodonta*, 3. *f. telodonta*, 4. *f. mesodonta*, 5. *f. mesamphiodonta*.

Wenn wir die Amplituden als gerade Linien darstellen (Fig. 4), sehen wir, daß die Linien teilweise übereinander parallel laufen, indem die extremen Plusvarianten der Formen in das Bereich der extremen Minusvarianten übergreifen. Die Variation der Körperlänge ist also unter den Formen transgressiv! Das ist übrigens aus der aufgestellten Variationsreihe, wo ich die Verteilung der Varianten auch nach den Formen detaillierte, zu sehen.

Diese Figur zeigt übrigens das Verhältnis der Formen zu dem Mittelwerte und der arithmetischen Zentrale sehr anschaulich. Die Interpretation ergibt sich von selbst, so daß ich dar auf verzichte. In der transgressiven Variation der Formen sehe ich die Ursache der abinomialen Variantenverteilung des Gesamtmaterials. Innerhalb der Formen ist die Verteilung ziemlich binomial, aber in dem Gesamtbilde ist sie infolge der Trangression verwirrt. Das Material stellt eine Population dar, aber es ist nicht einheitlich, sondern enthält verschieden variierende Biotypen. Diese Biotypen sind die fünf Formen, die Ursache der abinomialen Verteilung ist also die Poecilandrie.

In dem Zustandekommen der asymmetrischen, mehrgipfeligen Komplexkurve (weil im obigen Sinne die Frequenzkurve so aufzufassen ist) spielt gewiß auch noch die ungleiche Zahl der Vertreter der Formen eine wichtige Rolle.

Die transgressive Variation macht es hier unmöglich, bei dem ♂ des *Cyclommatus tarandus* die in der Lucanidenliteratur überall üblichen, aber systematisch nichts sagenden dimensionellen Formen, wie f. minima, minor, media, major, maxima aufzustellen.

Diese Formen hätten nur dann einen Wert, wenn man sie auch morphologisch gut charakterisieren und voneinander trennen könnte. Das ist aber nur dann der Fall, wenn wir es erst mit einigen wenigen Exemplaren zu tun hätten. Bei einem einigermaßen größeren Material, vorausgesetzt, daß das Männchen poecilandrisch ist, ist die morphologische Charakterisierung der dimensionellen Formen infolge der transgressiven Variation unmöglich. Bei nicht poecilandrischen Männchen, wie z. B. *Hexarthrius Dawisoni* ist eine dimensionelle Formeneinteilung möglich, aber sie hat keinen taxonomischen Wert. Hier hat das kleinste Männchen dieselbe Mandibelbezahnung wie das größte, nur ganz primitiv ausgeprägt.

Diese Ausführungen beweist *Cyclommatus tarandus* sehr lehrreich. Wenn wir die Amplitudo der Körperlänge (23,5 mm) in fünf gleiche Teile einteilen, so fällt in jede einzelne Form 4,7 mm. In der Mitte steht Mc = 27,75 mm, an deren zwei Seiten die Plus- bezw. Minusvarianten sich befinden. Die fünf dimensionellen Formen wären:

f. minima : 16—20,7 mm
f. minor : 20,7—25,4 mm
f. media : 25,4—Mc—30,1 mm
f. major : 30,1—34,8 mm
f. maxima : 34,8—39,5 mm

Wenn wir jetzt in jede Form die entsprechenden Exemplare einsetzen, so haben die Formen folgenden morphologischen Inhalt:

f. minima: prionodonte + amphiodonte Individuen,
f. minor: Individuen aus allen fünf Formen,
f. media: amphiodonte + mesodonte + mesamphiodonte Individuen
f. major: } nur mesamphiodonte Individuen.
f. maxima: }

Von den fünf dimensionellen Formen sind drei morphologisch heterogen!

Wir erzielen keine besseren Ergebnisse, wenn wir nur drei Formen unterscheiden wollen oder wenn wir das M als Ausgangspunkt wählen, oder wenn wir nur mit den Mittelwerten der Formen operieren.

Eine dimensionelle Einteilung, wenn wir gleichgroße Intervalle annehmen und die morphologische Reinheit fordern, ist also unmöglich. Wenn wir von diesen zwei Forderungen absehen, so empfiehlt sich eine Dreiteilung der Amplitudo. Aus der Fig. 4

ist es ersichtlich daß die Amplitudo in drei verschiedene Strecken zerfällt. 1. Zwischen 16—20 mm finden wir nur prionodonte Exemplare. 2. Die Strecke von 20 mm bis 27,5 mm ist das Transgressionsgebiet. 3. Von 27,5 mm an sind die Exemplare rein mesamphiodont. Das numerische Verhältnis der drei Teile wäre in meinem Material 7 : 125 : 46.

Hätte aber eine solche Einteilung einen Zweck?

5. Die Variation der Mandibellänge der Formen.

Die bei den einzelnen Formen erzielten Ergebnisse enthält die folgende Tabelle: (mm)

Forma:	max.	min.	ampl.	med.
prionodonta . . .	10,00	3,75	6,25	6,78
amphiodonta . . .	13,00	7,40	5,60	10,04
telodonta	15,00	11,00	4,00	12,99
mesodonta	18,50	12,50	6,00	15,23
mesamphiodonta .	34,50	15,50	19,00	21,91

Die Verhältnisse sind ganz analog mit denen der Körpergröße. Die Reihenfolge der Formen, dem zunehmenden Werte nach, ist dieselbe; die Amplituden nehmen von der f. *telodonta* auf- und abwärts zu. Die Zunahme der Mandibellänge von der f. *prionodonta* gegen f. *mesamphiodonta* ist sehr gut zu sehen.

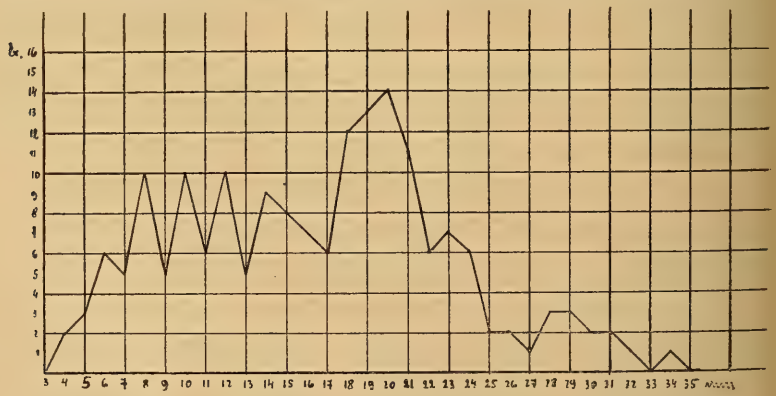


Fig. 5. Frequenzpolygon für die Mandibellängen der Männchen.

Die Variationsreihe des Materials ist:

Klassen: mm	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
f. *prinodonta*	2	3	6	4	6	1	1																								
f. *amphiodonta*				1	4	4	9	4	8	1																					
f. *telotonda*								2	1	1	3	1																			
f. *mesodonta*									1	3	6	6	5	4	2																
f. *mesiamphiod.*												1	2	2	10	3	14	11	6	7	6	2	2	1	3	3	2	2	1		1
Gesamtfrequenz:	2	3	6	5	10	6	10	6	10	5	9	8	7	6	12	13	14	11	6	7	6	2	2	1	3	3	2	2	1		1

Die Variationsbreite beträgt 34,50 — 3,75 = 30,75 mm. Die Frequenzverteilung ist nicht einmal annähernd binomial, multimaximal, das Frequenzpolygon (Fig. 5), ist vielgipfelig. Verbesserungsversuche waren erfolglos, die abinomiale Verteilung der Varianten liegt also in der Natur des Materials. Eine biometrische Bearbeitung wäre zwecklos gewesen.

Die arithmetische Zentrale der Reihe ist Mc = 19,125 mm. Der Mittelwert, aus der Summation der 178 Mandibellänge gerechnet: M = 16,47 mm. Also M<Mc, wie bei der Körperlänge, aber es steht nicht zwischen den Mittelwerten der f. *telodonta* und *mesodonta*, wie bei der Körperlänge, sondern zwischen der f. *mesodonta* und *mesamphiodonta*. Nur diese letzte Form ist Plusvariant, die übrigen sind alle Minusvarianten.

Die Variation ist auch hier transgressiv, wie wir aus der formenweise detailierten Variationsreihe und aus der Fig. 6 sehen. Die Transgression ist aber hier nicht so hochgradig, wie bei der Körperlänge. Dort können vier Formen ineinander transgredieren, hier dagegen höchstens drei. Das Verhältnis der Amplituden zu M und Mc ist hier abweichend.

Gemeinsame Eigenschaften: 1. Das Mc ist nur durch die f. *mesamphiodonta* überragt. 2. Von den übrigen Formen kommt die f. *mesodonta* dem Mc am nächsten.

Abweichende Eigenschaften: 1. Die Variationsbreite ist hier viel größer. 2. Drei Amplituden bleiben ganz unterhalb des M, bei der Körperlänge dagegen nur eine. 3. Das Minimum der f. *mesamphiodonta* liegt unterhalb des M, bei der Körperlänge dagegen oberhalb desselben.

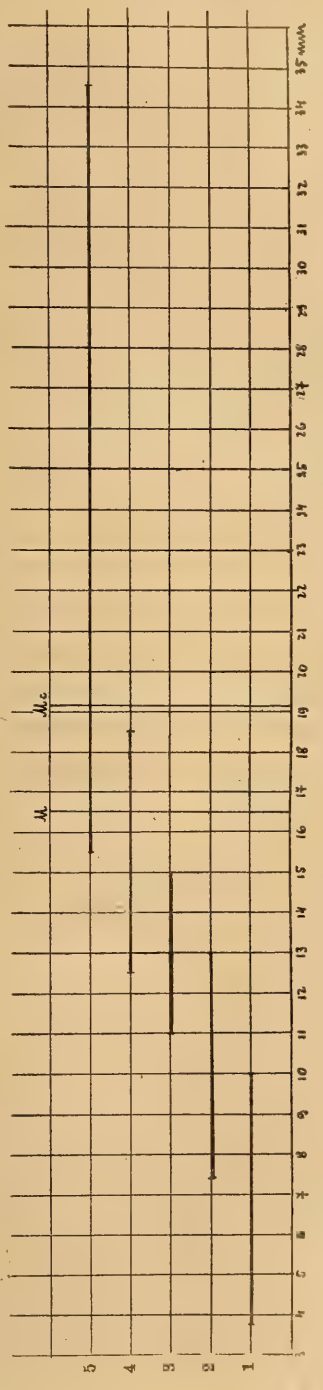


Fig. 6. Schema zur Veranschaulichung der transgressiven Variation der Mandibellängen bei den Männchen. 1. *f. prionodonta*, 2. *f. amphiodonta*, 3. *f. telodonta*, 4. *f. mesodonta*, 5. *f. mesamphiodonta*.

Die transgressive Variation macht die Aufstellung dimensioneller Formen auch hier unmöglich. Die Formen wären nicht nur morphologisch heterogen, sondern sie deckten sich mit denen der Körperlänge nicht.

Die Ursache der abinomialen Verteilung ist offenbar auch hier die mit transgredierender Variation verbundene Poecilandrie.

6. Die Variation des Mandibelindex der Formen.

Der Mandibelindex stellt die relative Länge der Mandibel dar, d. i. die Länge der Mandibel in Prozenten der Körperlänge ausgedrückt. Im Anfange meiner Untersuchungen dachte ich, daß der Mandibelindex ein verläßliches Mittel bei der Definition der dimensionellen Formen sein wird. In der Tat gibt der Mandibelindex das beste Bild über die Länge der Mandibel, aber für die Abgrenzung der Formen hat er sich als ebenso unbrauchbar erwiesen wie die Körper- bezw. die absolute Mandibellänge. Anderseits gibt er ein gutes Bild über die Zunahme der Hypermorphie.

Bei den fünf Formen gewonnene Werte sind wie folgt: (%)

Forma	max.	min.	ampl.	med.
prionodont	42,55	23,43	19,12	32,91
amphiodonta . . .	55,39	37,00	18,39	45,41
telodonta	61,22	50,00	11,22	54,62
mesodonta	69,23	52,24	16,99	60,93
mesamphiodonta .	88,57	59,61	28,96	75,61

Die Verhältnisse sind dieselben wie bei der Körper- und der absoluten Mandibellänge. Die Reihenfolge der Formen, das Benehmen der Amplituden stimmt überein. Die Zunahme des Mandibelindex von der f. *prionodonta* gegen f. *mesodonta* ist ins Auge springend.

Die Variationsbreite beträgt 88,57 — 23,43 = 65,14 %. Die Verteilung der Varianten ist durchaus unregelmäßig. Die Dispersion ist so groß, daß die maximale Frequenz nur neun beträgt. Die Klassen 26, 28, 34, 35, 42, 49, 66, 82 blieben leer, ohne dem, daß die so getrennten Klassengruppen etwaige Regelmäßigkeit aufwiesen. Die Variationsreihe wäre bei 1% Klassenspielraum so umfangreich, daß ich auf ihre Publikation verzichte. Eine biometrische Bearbeitung ist unmöglich gewesen.

Die arithmetische Zentrale der Reihe Mc = 56%, der Mittelwert M = 61,66%, gegenüber dem die sämtlichen Formen mit der Ausnahme der f. *mesamphiodonta* Minusvarianten sind.

Die Variation ist übrigens auch hier transgredierend, so daß die Abgrenzung der dimensionellen Formen unmöglich ist. Die Formen wären heterogen.

7. Die korrelative Variation der Körper- und Mandibellänge.

Wenn man das Material der Männchen überblickt, ist der Gedanke selbstverständlich, daß die Längen der Mandibel und des Körpers in innerem Zusammenhang stehen, d. i. die Zunahme der Körpergröße mit der Zunahme der Mandibellänge parallel geschieht.

Auf Grund der Messungsresultate gewinnen wir ein genaueres Bild über die vermutete korrelative Variation der beiden Merkmale.

Schon der Vergleich der Tabellen der beiden Dimensionen zeigt, daß ein gewisser Parallelismus zwischen ihnen vorhanden ist. Fig. 7 zeigt graphisch die Verhältnisse.

Aber schon bei der Besprechung der Formen habe ich darauf hingewiesen, daß der Zusammenhang nicht so eng ist, daß wir sagen könnten, daß z. B. ein Exemplar mit 23 mm Körperlänge unbedingt eine längere Mandibel hat, als ein mit 22 mm Länge. Die Tabelle Nr. 3 bietet zahlreiche Beispiele dafür.

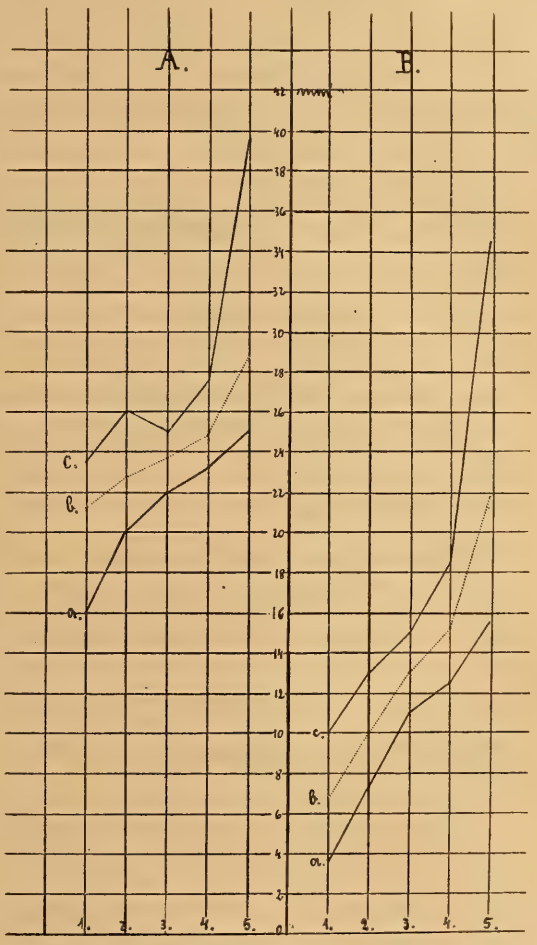


Fig. 7. Kurvenlinien der Körper- und Mandibellängen der fünf Formen.
A. = Körperlänge; B. = Mandibellänge; a. = Minimum; b. = Mittel; c. = Maximum; 1. = f. *privodonta*; 2. = f. *amphiodonta*; 3. = f *telodonta*; 4. = f. *mesodonta*; 5. = f. *mesamphiodonta*.

Es existiert unbedingt eine Korrelation, und zwar eine positive, aber sie ist unvollkommen. In Ermangelung der biometrischen Bestimmungswerte war es nicht möglich, den Korrelationskoeffizient (r) der beiden Merkmale auszurechnen, aber ich konstruierte aus den beiden Variationsreihen die Korrelationstabelle (Tabelle Nr. 4), die beweist, daß eine posi-

tive, aber ziemlich gestörte, unvollkommene Korrelation vorhanden ist. (Für A_x und A_y wählte ich die Klassen der beiden Mittelwerte).

Die Längenzunahme der Mandibel geschieht also Hand in Hand mit deren des Körpers. Hier taucht die Frage auf, ob nicht diese Zunahme der Mandibellänge den Typus der Mandibel verändert? Die Antwort kann nicht bejahend sein, weil die Variation in diesem Falle nicht transgredierend sein dürfte. Die Längenzunahme spielt wahrscheinlich eine gewisse stimulierende Rolle in der Entwickelung des Mandibeltypus, aber ausschlaggebend ist sie gewiß nicht.

8. Die Variation, Symmetrieverhältnisse und Korrelation der subapicalen Zähne.

Bei der Besprechung der Formen habe ich auf die numerische Variation der subapicalen Zähne hingewiesen. In diesem Kapitel behandle ich die Frage etwas eingehender. Die Tabelle Nr. 5 enthält die empirischen Daten, die Zahl der subapicalen Zähne der linken (s) und rechten (d) Mandibel, und ihre Differenz (D). Bei zehn Exemplaren ist die Bezahnung mehr oder minder beschädigt, diese habe ich nicht berücksichtigt, so daß in den folgenden $n = 168$ ist.

Die Variationsreihe der beiderseitigen Bezahnung ist die folgende:

V	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
ps	1	2	1	3	6	4	16	18	19	**35**	26	25	8	2	1	1
pd	1	3	1	2	7	15	28	**41**	32	27	6	5				

Es ist ersichtlich, daß 1. die Variation auf der linken Seite größer ist; 2. die beiden Frequenzmaxima fallen nicht in dieselbe Klasse; 3. auf der linken Seite sind die größeren, auf der rechten die kleineren Variantenklassen häufiger; 4. die Verteilung der Varianten ist in beiden Reihen ungefähr binomal.

Die Bestimmungswerte sind die folgenden:

	s		d	
$M \pm m$	12,52382 ± 0,19325	Z.*)	11,04166 ± 0,14878	Z.*)
q_1	11	„	9,96427	„
Med	12,91885	„	11,15853	„
q_3	14,30770	„	12,37500	„
Q	± 1,65385	„	± 1,20536	„
M-Quartilkoeffizient	13,20630		10,91670	
Med-Quartilkoeffizient	12,80200		10,80240	
$\sigma \pm m_\sigma$	± 2,50466 ± 0,13665	„	± 1,92831 ± 0,10520	„
$v \pm m_v$	19,99950 ± 1,13386		17,46440 ± 0,92496	
Mo	13,70891	„	11,39227	„

Die Maße der Variation, Q und σ sind bei der linken Seite bedeutend größer als bei den rechten. Die Bestimmungswerte

*) Z. = Zahn.

bestätigen, was schon aus der Variationsreihe zu sehen war, daß die Variation der linken Seite stärker ist.

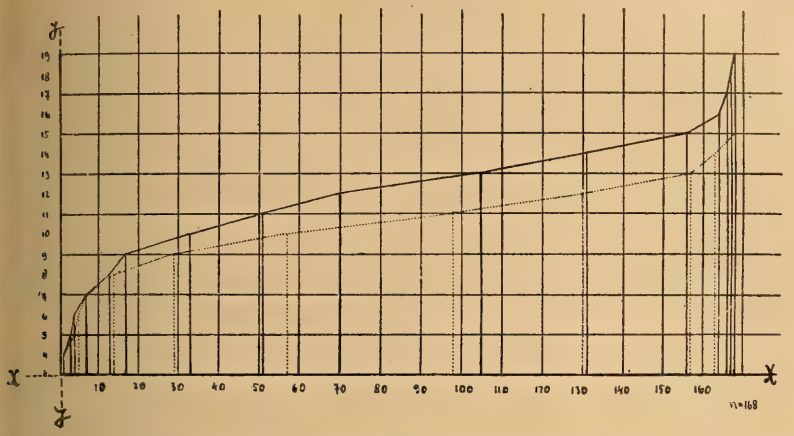


Fig. 8. Ogivenkurven für die Zahl der beiderseitigen subapicalen Zähne.
d = rechte Seite: .....
s = linke Seite: ———

Fig. 8 zeigt die zwei Galtonschen Ogivenkurven, Fig. 9 die zwei Frequenzpolygone.

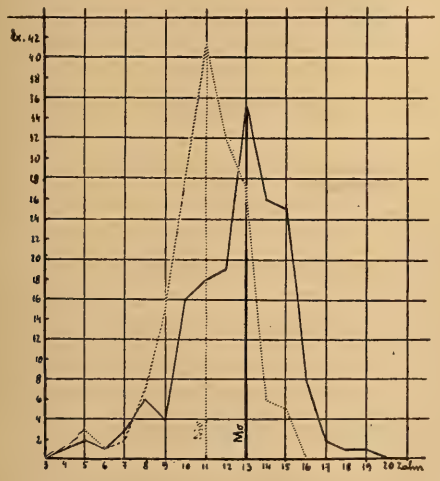


Fig. 9. Frequenzpolygone der subapicalen Zähne.
d = rechte Seite: .....
s = linke Seite: ———

Wie gesagt, die Bezahnung ist symmetrisch, wenn $D = 0$, asymmetrisch, wenn $D \lesssim 0$. Und zwar ist die Asymmetrie positiv,

wenn $D > 0$, negativ, wenn $D < 0$. Die Zusammenstellung führt zu der folgenden Tabelle:

Klassen: D=	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
f. *prinodonta* . .	3	15	2	2								
f. *amphiodonta* .	5	7	11	1	2	1						1
f. *telodonta* . . .		1		3	3	1						
f. *mesodonta* . . .	1	4	6	10	3	1	1					
f. *mesamphiod.* .	2	8	24	28	15	4	2	1				
Gesamtfrequenz:	11	35	43	44	23	7	3	1				1

Symmetrisch: 35, asymmetrisch: 133, also 21% : 79%. Die Asymmetrie, und zwar eine positive (122 : 11), ist herrschend. Die Differenzreihe besitzt den Charakter einer annähernd binomialen Variationsreihe. Fig. 10 zeigt den Frequenzpolygon. Der extrem aberrante D = 10-Variant steht ganz isoliert.

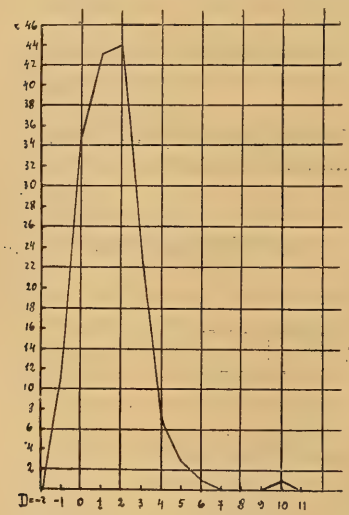


Fig. 10. Frequenzpolygon der Differenzreihe.

Die nach den Formen detailierte Aufzählung lehrt, daß die Asymmetrie sich von der f. *prionodonta* gegen f. *mesamphiodonta* immer mehr ausprägt, so daß es sich meiner Ansicht nach hier nicht um eine zufällige, individuelle Eigenschaft handelt, sondern das Asymmetrisch-werden ist mit der fortschreitenden Formenentwickelung innig, korrelativ verbunden.

Die Differenzreihe eines bilateral-homologen Merkmalpaares beschreibt die Schwankungen der individuellen Differenzen der Einzelmerkmale. Ihre Variation ist (nach Duncker) durch diejenige ihrer Einzelmerkmale und die zwischen letzteren bestehende Korrelation bedingt.

Die Kollektivasymmetrie der ganzen Population ist dagegen von den genannten Faktoren unabhängig und Duncker drückt sie mit dem sog. Asymmetrieindex (a) aus. Der Asymmetrieindex wird aus der folgenden Formel gerechnet:

$$a = \frac{\Sigma(f').\Sigma(D') - \Sigma(f,).\Sigma(D,)}{n[\Sigma(D') + \Sigma(D,)]}$$

In dem Falle einer Symmetrie ist $a = 0$, bei vollkommener positiven bezw. negativen Asymmetrie $a = \pm 1$. Zwischen diesen Grenzen schwanken die Bruchwerte der unvollkommenen Asymmetrie.

In unserem Falle, nach dem Verfahren von Duncker (4) gerechnet, ist

$$a = 0{,}69393,$$

also es besteht eine ziemlich hochgradige, unvollkommene, positive Asymmetrie.

Ob eine Korrelation zwischen den beiden Mandibeln betreffs der subapicalen Bezahnung vorhanden ist? Die Korrelationstabelle (Tabelle Nr. 6) spricht für eine positive Korrelation. Der daraus berechnete Korrelationskoeffizient

$$r \pm m_r = + 0{,}80642 \pm 0{,}072135,$$

also die Korrelation ist ziemlich groß, positiv, unvollkommen, mit der Regression (x = s, y = d)

$$R\frac{y}{x} = 0{,}62086 \text{ Zahneinheit.}$$

9. Der Zusammenhang der Maudibelformen.

Leuthner (12) und Kolbe (10) haben für die Entwicklung der Formen auseinander das folgende Schema aufgestellt:

f. *prionodonta*
↓
f. *amphiodonta*
↓
f. *mesodonta*
↓
f. *telodonta*

Wie ich bei der Besprechung der Formen auseinandergesetzt habe, ist die Reihenfolge der Formen beim *Cyclommatus tarandus* wie folgt:

f. *prionodonta*
↓
f. *amphiodonta*
↓
f. *telodonta*
↓
f. *mesodonta*
↓
f. *mesamphiodonta.*

Die Wiederholung des ganzen Prozesses wäre überflüssig, ich betone erst hier, daß der Zusammenhang der Formen, das Übergehen ineinander morphologisch vollkommen ist, aber nur in dieser Reihenfolge (ich betrachte, wie Kolbe und Leuthner, die f. *prionodonta* als die primitivste). Die Richtigkeit des Nacheinanders beweisen die anderen Eigenschaften, die Körper- und Mandibellänge, der Mandibelindex und die Asymmetrie, die alle in derselben Richtung sukzessive zunehmen.

Dieses Abweichen von der Leuthner-Kolbeschen Auffassung beweist, daß diese zwar für die Unterfamilie *Odontolabinae* richtig sein kann, aber nicht verallgemeinert sein darf.

Diese Reihe ist aber erst eine Stufenreihe. Um diese zu einer genetischen Reihe umzuwandeln, müßten wir über die Natur der

Formen im klaren sein. Diese ist aber noch ganz unaufgeklärt. Ob die Formen die Wiederholungen phylogenetischer Vorstufen sind, wie Kolbe vermutet, oder die Poecilandrie erst in dem rezenten Leben der Art auftritt, wissen wir nicht. Die Annahme von Kolbe ist palaeontologisch vorläufig nicht beweisbar. Ebenso ist es noch in Dunkelheit gehüllt, ob die Poecilandrie eine Variationserscheinung (die Formen sind Genovarianten, blastogen, durch die genotypische Konstitution der Zygoten bestimmt, erblich) oder eine Modifikation (durch exogene Faktoren bedingt) ist. In beiden Fällen sind die Formen verschiedenartig aufzufassen.

Diese Fragen lassen sich erst durch ausgedehnte, jahrelange Erblichkeitsversuche beantworten, deren Ergebnisse so analysiert werden müssen, wie dafür Woltereck (15) klassisches Beispiel gegeben hat.

10. Zusammenfassung.

1. Das Material besteht aus 176 ♀♀ und 178 ♂♂, gesammelt in Sarawak (Borneo) von dem ungarischen Forscher J. Xàntus. Eigentum des Ungarischen National-Museums zu Budapest.

2. Das Weibchen variiert zwischen 16—25 mm; (Taf. 1, Fig 1.) Empirische Daten: Tabelle Nr. 1; Variationsreihe mit der Johannsenschen Aufzählungsreihe: Tabelle Nr. 2. Die Verteilung der Varianten ist monotypisch, die Bestimmungswerte siehe in dem Texte. Ogivenkurve: Fig. 1; Frequenzpolygon: Fig 2.

3. Die Männchen sind poecilandrisch, in dem Material sind 5 Formen zu konstatieren, deren empirische Daten die Tab. Nr. 3 enthält (Körperlänge, absolute Mandibellänge, Mandibelindex = relative Mandibellänge). Die Formen sind die folgenden: f. *prionodonta* (inkl. f. *brachygnatha*, Taf. 1, Fig. 2); f. *amphiodonta* (Taf. 1, Fig. 3); f. *telodonta* (Taf. 1, Fig. 4); f. *mesodonta* (Taf. 1, Fig. 5) mit zwei Unterformen = Entwickelungsstufen (f. *promesodonta* und f. *eumesodonta*); f. *mesamphiodonta* (Taf. 1, Fig. 6). Die Größenverhältnisse sind in dem Texte tabellarisch zusammengefaßt, die Bezahnung ebenda beschrieben.

4. Die allgemeine Variationsbreite der Körperlänge des Männchens beträgt 39,5 — 16,0 = 23,5 mm. Variationsreihe im Texte. Die Variantenverteilung ist nicht binomial, das Frequenzpolygon (Fig. 3) mehrgipfelig. Biometrische Bearbeitung nicht möglich. M = 24,7 mm. Nach ihrer zunehmenden Größe sind die Formen in die Reihenfolge, wie aufgeführt, zu stellen. Die Amplituden nehmen von der f. *telodonta* an aufwärts und abwärts zu. Die Variation ist unter den Formen transgressiv (Fig. 4), was ich als die Ursache der abinomialen Verteilung betrachte. Das Material stellt eine Population dar, die aus 5 verschiedenen Biotypen (= Formen) zusammengesetzt ist. Die Transgression macht die Aufstellung der dimensionellen Formen unmöglich.

5. Die Länge der Mandibel schwankt zwischen 3,75 bis 34,50 mm. Variationsreihe im Texte. Variantenverteilung ist nicht binomial (Fig. 5). $M = 16{,}47$ mm. Die Reihenfolge der Formen, das Benehmen der Amplituden, Transgression (Fig. 6), wie bei der Körperlänge. Die Aufstellung der dimensionellen Formen ist nicht möglich.

6. Der Mandibelindex variiert zwischen 23,43—88,57%. $M = 61{,}66\%$. Die Reihenfolge der Formen, das Benehmen der Amplituden, Transgression wie bei 4 und 5. Auch der Mandibelindex bietet keinen guten Grund für die Aufstellung der dimensionellen Formen. Variantenverteilung ganz regellos.

7. Zwischen der Körper- und Mandibellänge existiert eine positive, aber unvollkommene Korrelation, wie das die Korrelationstabelle (Tab. Nr. 4) und Fig. 7 zeigen. Der Typus der Mandibel wird nicht durch die Zunahme der Mandibellänge bedingt, weil keine Transgression in diesem Falle existieren dürfte.

8. Die subapicale Bezahnung variiert stark. Empirische Daten (s, d, D) sind in der Tab. Nr. 5 angegeben. Beide Variationsreihen sind im Texte. Die Variantenverteilung annähernd binomial, die Bestimmungswerte siehe im Texte. Ogivenkurven: Fig. 8, Frequenzpolygone: Fig. 9. Die Variation der linken Mandibel ist stärker.

Die subapicale Bezahnung kann symmetrisch ($s = d$, $D = 0$), positiv und negativ asymmetrisch ($s > d$, $D > 0$, bezw. $s < d$, $D < 0$) sein. Aus dem Material sind symmetrisch 35, positiv asymmetrisch 122, negativ asymmetrisch 11 Exemplare. Die positive Asymmetrie ist herrschend und sie prägt sich in der Reihenfolge der Formen immer mehr aus. Frequenzpolygon: Fig. 10. Die Asymmetrie ist unvollkommen, der Asymmetrieindex $a = 0{,}69393$.

Zwischen der beiderseitigen subapicalen Bezahnung besteht eine große, positive, unvollkommene Korrelation (Korrelationstabelle: Tab. Nr. 6). Korrelationskoeffizient $r = 0{,}80642$, die Regression $R\frac{y}{x} = 0{,}62086$ Zahneinheit.

9. Die 5 Mandibelformen sind in der angegebenen Reihenfolge voneinander abzuleiten. Die Ableitung steht auf dem Grunde der bei der Beschreibung der Formen ausführlich besprochenen morphologischen Tatsachen und sie ist mit der Zunahme der Körper- und Mandibellänge, des Mandibelindex und mit der sukzessiven Ausprägung der Asymmetrie in dem vollkommensten Einklange. Die Reihe ist nur eine Stufenreihe, sie als genetische Reihe aufzufassen haben wir vorläufig keinen Grund, da die Natur der Formen noch nicht bekannt ist.

Literatur.

1. **Brindley,** On some case of variation in second. sex. characters statistically examined (Proc. Zool. Soc. London 1892, p. 585—594).
2. **Burmeister,** Handbuch der Entomologie. V. 1847.
3. **Duncker,** Die Methode der Variationsstatistik (Archiv für Entwicklungsmechanik, VIII, 1899, p. 112—183).
4. — Symmetrie und Asymmetrie bei bilateralen Thieren (l. c. XVII, 1904, p. 593—682).
5. **Deyrolle,** Petites Nouvelles Entomologiques, II, 1870, No. 22.
6. **Gestro,** Enumerazione dei Lucanidi raccolti nell'Arcipelage Malese e nella Papuasia dai signori G. Doria, O. Beccari e L. M. D'Albers (Ann. Mus. Civ. Genova XVI, 1880—81, p. 303—347).
7. **Griffini,** Sui Lucanidi e sulla grande variabilita dei loro maschi (Boll. del Nat. Siena, XXV, 1905).
8. — Studi sui Lucanidi, V (Natura, Milano, IX, 1918, p. 80—123).
9. — Sui concetti di nanismo e di gigantismo proposti come applicabili alla variaz. individ. nei maschi dei Lucanidi (Natura, Milano, X, 1919, p. 13—46).
10. **Kolbe,** Über den einseitigen Polymorphismus im männlichen Geschlecht der Lucaniden (Insektenbörse, XX, 1903, p. 43—45).
11. **Lang,** Die experimentelle Vererbungslehre in der Zoologie seit 1900. (Jena 1914). II. Hauptteil (p. 201—464): Anfangsgründe der Biometrik der Variation und Korrelation.
12. **Leuthner,** A Monograph of the Odontolabini (Trans. Zool. Soc. London, XI, 1885, p. 385—491).
13. **Meek,** Some variations in Lucanus placidus, statistically examined (Science, N. S. 1913, p. 375).
14. **Thomson, J.,** Catalogue des Lucanides de la coll. de M. J. Thomson (Ann. Soc. Ent. Françe, Ser. 4, II, 1862, p. 389—436).
15. **Woltereck,** Variation und Artbildung, I, Bern 1919.
16. **Heyne-Taschenberg,** Die exotischen Käfer in Wort und Bild. 1908.

Résumé.

1. Le matériel se compose des 176 ♀♀ et des 178 ♂♂, recueillis à Saravak (Borneo) par le naturaliste hongrois J. Xántus. Propriété du Musée National Hongrois à Budapest.

2. La longueur de la femelle (Tab. 1, fig. 1) varie entre 16 à 25 mm. Sur les données empiriques voir le tableau no. 1, sur la série de variation avec la série énmérative d'après Johannsen: tableau no. 2. La dispersion des variantes est binôme monotypique, les constantes se trouvent dans le texte. La courbe de Galton: fig. no. 1, polygone de fréquence: fig. no. 2.

3. Le mâle est poecilandrique. Il y a dans le matériel 5 formes à constater, dont les données empiriques se trouvent dans le tableau no. 3 longueur du corps, longueur absolue de la mandibule, index de la mandibule-longueur relative de la mandibule). Les formes sont les suivantes:

forma prionodonta (y compris f. brachygnatha, tab. 1, fig. no. 2),
,, amphiodonta (tab. 1, fig. no. 3),
,, telodonta (tab. 1, fig. no. 4),
,, mesodonta (tab. 1, fig. no. 5), avec deux etappes de développement:
f. promesodonta et f. eumesodonta,
forma mesamphiodonta (tab. 1, fig. no. 6).

Les rapports des grandeurs, reunis en tableaux, se trouvent dans le texte, ainsi que les descriptions des dentelures.

4. L'étendue générale de variation de la longueur du corps du mâle est 39,5—16,0 = 23,5 mm. La série de variation voir dans le texte. La dispersion des variantes n'est pas binôme, le polygone de fréquence (fig. no. 3) est à plusieurs pointes. Un traitement biométrique est impossible. M = 24,47 mm. Les formes peuveut etre rangées, comme nous l'avons essayé

dans le texte, d'après l'augmentation de leurs grandeurs. Dès la f. telodonta les amplitudes s'agrandissent et en haut et en bas. La variation est transgressive entre les formes (fig. no. 4) et je crois que c'est la cause de la dispersion abinôme. Les matériaux représentent une population qui se compose de 5 biotypes différents (= les formes). La transgression rend l'établissement des formes dimensionelles impossible.

5. La longueur de la mandibule varie entre 3,75—34,50 mm. Série de variation voir dans le texte. La dispersion des variantes n'est pas binôme, le polygone de fréquence (fig. no. 5) est à plusieurs pointes. M = 16,47 mm. La série des formes, le caractère des amplitudes, la transgression (fig. no. 6), sont les mêmes, comme chez la longueur du corps. L'établissement des formes dimensionelles est impossible.

6. L'index de la mandibule varie entre 23,43 à 88,57%. La dispersion des variantes est tout à fait irrégulière. M = 61,66%. La série des formes, le caractère des amplitudes, la transgrèssion sont les mêmes, comme sous 4. et 5. L'établissement des formes dimensionelles est impossible.

7. Il existe entre la longueuer du corps et celle de la mandibule une corrélation positive, mais imparfaite, comme nous la montrent le tableau de corrélation (tableau no. 4) et la fig. no. 7. Le type de la mandibule ne dépend pas de l'agrandissement de la longeur de la mandibule, car dans ce cas il ne pourrait pas y avoir une transgression.

8. La dentelure subapicale est excessivement variée. Les données empiriques (s, d, D) se trouvent dans le tableau no. 5. Toutes les deux séries de variation sont dans le texte. La dispersion des variantes est approximativement binôme, les constantes voir dans le texte. Les courbes de Galton voir fig. no. 8, les polygones de fréquence: fig. no. 9. La variation de la mandibule gauche est plus riche.

La dentelure subapicale peut etre symmétrique (s = d, D = O), ou bien positivement (s > d, D > O) ou négativement (s < d, D < O) asymmétrique. La série des differences voir dans le texte, le polygone de fréquence: fig. no. 10. Il y a dans les matériaux 3,5 exemplaires symmétriques, 122 positivement, 11 négativement asymmétriques. L'asymmétrie positive est la plus fréquente et elle se manifeste toujours davantage à la suite de la série des formes. L'asymmétrie est imparfaite, index de l'asymmétrie collective $a = 0{,}69393$.

Entre les deux branches des la dentelure subapicale il y a une forte corrélation positive et imparfaite, voir le tableau de corrélation (tableau no. 6). Coëfficient de corrélation r = 0,80642, la régressian $R\frac{y}{x} = 0{,}62086$. L'unité étant la dent.

9. Les 5 formes de la mandibule sont à déduire l'un de l'autre dans la suite fixée. La derivation s'appuye sur des faits morphologiques, discutés d'une manière détaillée à propos de la déscription des formes et elle s'accorde parfaitement avec l'agrandissement de la longueur du corps, de la mandibule, et de l'index de la mandibule, aussi bien qu'avec la manifestation succéssive de l'asymmétrie. La série des 5 formes n'est qu'un série de degrés et pour le présent il n'ya aucune raison pour la prendre pour une série génétique, la nature des formes n'étant pas encore connue.

Tafelerklärung.

1. Das Weibchen vom *Cyclommatus tarandus.*
2—6. Das Männchen vom *Cyclommatus tarandus.*
2. Forma *prionodonta.*
3. „ *amphiodonta.*
4. „ *telodonta.*
5. „ *mesodonta.*
6. „ *mesamphiodonta.*

Vergrößerung 1 × 2 Originale von L Véghely.

Tab. Nr. 1. **Die Stammtabelle der Weibchen.**

Nr.	Körperlänge mm	Nr.	Körperlänge mm	Nr.	Körperlänge mm	Nr.	Körperlänge mm
1	16	45	19,2	89	20,5	133	22
2	16	46	19,2	90	20,5	134	22
3	16,8	47	19,3	91	20,5	135	22
4	17	48	19,3	92	20,5	136	22
5	17	49	19,3	93	20,5	137	22
6	17	50	19,5	94	20,5	138	22
7	17,2	51	19,5	95	20,5	139	22
8	17,5	52	19,5	96	20,75	140	22
9	17,7	53	19,5	97	20,75	141	22
10	17,7	54	19,7	98	20,75	142	22
11	17,75	55	19,75	99	20,75	143	22
12	17,8	56	19,8	100	20,8	144	22,5
13	18	57	19,8	101	21	145	22,5
14	18	58	20	102	21	146	22,5
15	18	59	20	103	21	147	22,5
16	18,2	60	20	104	21	148	22,5
17	18,2	61	20	105	21	149	22,5
18	18,2	62	20	106	21	150	22,5
19	18,2	63	20	107	21	151	22,5
20	18,2	64	20	108	21	152	22,75
21	18,3	65	20	109	21	153	22,75
22	18,3	66	20	110	21	154	23
23	18,3	67	20	111	21,2	155	23
24	18,5	68	20	112	21,2	156	23
25	18,5	69	20	113	21,2	157	23
26	18,5	70	20	114	21,2	158	23
27	18,5	71	20	115	21,3	159	23
28	18,5	72	20	116	21,3	160	23
29	18,5	73	20	117	21,5	161	23
30	18,5	74	20	118	21,5	162	23
31	18,8	75	20	119	21,5	163	23
32	19	76	20	120	21,5	164	23
33	19	77	20	121	21,5	165	23,2
34	19	78	20,2	122	21,5	166	23,3
35	19	79	20,2	123	21,5	167	23,5
36	19	80	20,2	124	21,5	168	23,5
37	19	81	20,2	125	21,5	169	23,75
38	19	82	20,5	126	21,75	170	24
39	19	83	20,5	127	21,75	171	24
40	19	84	20,5	128	21,8	172	24,2
41	19	85	20,5	129	21,8	173	24,5
42	19	86	20,5	130	22	174	24,75
43	19	87	20,5	131	22	175	25
44	19	88	20,5	132	22	176	25

Tab. Nr. 2. **Die Variationsreihe der Körperlänge der Weibchen.**

Klassen	15,5–16,5	16,5–17,5	17,5–18,5	18,5–19,5	19,5–20,5	20,5–21,5	21,5–22,5	22,5–23,5	23,5–24,5	24,5–25,5	mm
Z	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	mm
Aufzählungsreihe nach Johannsen	1 2	3 4 5 6 7 8	9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 $\overline{45}^{q_1}$ 46 47 48 49 50 51 52 53	54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 Med. $\overline{89}$ 90 91 92 93 94 95	96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125	126 127 128 129 130 131 132 $\overline{133}^{q_3}$ 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151	152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168	169 170 171 172 173	174 175 176	
p	2	6	22	23	42	30	26	17	5	3	n = 176
V	16	17,8	18,19	19,13	20,16	21,15	22,11	23.05	24,09	24,91	mm
δ	0	+0,08	+0,19	+0,13	+0,16	+0,15	+0,11	+0,05	+0,09	−0,09	$\leqq\delta$=+0,87

Tab. Nr. 3. **Die Stamm-**

Nr.	Körperlänge mm	Mandibellänge mm	Mandibelindex %
	Prionodonte Individuen:		
1	16	3,75	23,43
2	17	4	23,52
3	17,8	4,75	26,68
4	18.2	5,25	28,84
5	19	4,8	25,26
6	19	5,75	30,26
7	19,5	6	30,76
8	20	6	30,00
9	20	6,2	31,00
10	20	6,6	33,00
11	20,2	6,5	32,17
12	20,5	6,5	31,70
13	20,5	7,5	36,58
14	21	7	33,33
15	21	8	38,09
16	21,5	8	37,20
17	21,5	8,5	39,53
18	21,75	8,3	38,16
19	22	8	36,36
20	22,5	7	31,11
21	22,8	8,5	37,28
22	23	9,25	40,21
23	23,5	10	42,55
	Amphiodonte Individuen:		
24	20	7,4	37,00
25	20,2	8,2	40,59
26	20,5	8,75	42,68
27	21	8,25	39,27
28	21,3	10	46,94
29	21,3	11,8	55,39
30	21,5	8	37,20
31	21,5	8,75	40,69
32	21,6	8,3	38,42
33	22	11	50,00
34	22,2	9	40,54
35	22,2	10,5	47,29
36	22,25	10	44,94
37	22,25	10,25	46,06
38	22,5	10,5	46,66
39	22,75	12	52,74
40	22,8	10	43,86
41	23	9,25	40,21
42	23	10	43,47
43	23	10	43,47
44	24	10,5	43,75
45	24	10,75	44,79
46	24	11	45,83
47	24	12	50,00
48	24	12,5	52,08
49	24	13	54,17
50	24,3	12,5	51,44
51	24,75	11,5	46,46
52	24,75	12	48,48
53	25	12	48,00
54	26	11,8	45,38
	Telodonte Individuen:		
55	22	11	50,00
56	22	11,2	50,90
57	23,35	12	51,39
58	24	13	54,16
59	24	14	58,33
60	24,5	15	61,22
61	25	13,75	55,00
62	25	14	56,00
	Promesodonte Individuen:		
63	23,2	12,5	53,87
64	23,5	13	55,71
65	24	13,8	57,50
66	24	14	58,75
67	24	14,75	61,45
68	24	14,75	61,45
69	24	15	62,50
70	24	15	62,50
71	24,5	12,8	52,24
72	24,8	13,5	54,43
73	25	13,75	55,00
74	25	14,5	58,00
	Eumesodonte Individuen:		
75	24	14,5	60,41
76	24,2	14	57,85
77	25	15,75	63,00
78	25	16	64,00
79	25	16	64,00
80	25,3	17	67,19
81	25,5	17,5	68,62
82	25,75	15,25	59,22
83	25,75	16,2	62,91
84	25,75	16,75	65.04
85	26	15,75	60,57
86	26	18	69,23
87	26,5	15,5	58,45
88	27	17,3	64,07
89	27,5	18,5	67,27

Tabelle der Männchen.

Nr.	Körperlänge mm	Mandibellänge mm	Mandibelindex %	Nr.	Körperlänge mm	Mandibellänge mm	Mandibelindex %
			Mesamphiodonte Individuen:				
90	25	17,75	71,00	135	27,8	21,75	78,23
91	25	18	72,00	136	28	18	64,28
92	25,2	17	64,46	137	28	20	71,42
93	25,2	17,75	70,43	138	28,2	19	67,37
94	25,5	16,25	63,72	139	28,2	20	70,92
95	25,7	19,5	75,87	140	28,3	22,3	78,79
96	26	15,5	59,61	141	28,5	21	73,68
97	26	16,5	63,46	142	28,5	21,3	74,73
98	26	17,75	68,26	143	28,5	23	80,70
99	26	18,5	71,15	144	28,75	22,3	77.56
100	26	19,5	75,00	145	29	21,3	73,44
101	26,2	17,5	66,79	146	29	21,5	74.13
102	26,2	17,75	67,74	147	29	22,4	77,24
103	26,3	17,8	67,68	148	29	22,5	77,58
104	26,3	18,75	71,29	149	29	22,75	78,44
105	26,3	18,8	71,48	150	29	23	79,31
106	26,3	20	76,04	151	29	23	79,31
107	26,5	19,3	72,45	152	29	24	82,75
108	27	18,5	68,51	153	29,5	22,3	75,59
109	27	18,6	68,88	154	29,5	22,5	76,27
110	27	19	70,37	155	29,5	23	77,96
111	27	19	70,37	156	29,5	24	81,35
112	27	19,2	71,11	157	29,5	25	84,74
113	27	19,7	72,96	158	29,75	25,75	86,55
114	27	19,7	72,96	159	30	24	80,00
115	27	19,8	73,33	160	30	26	86,66
116	27	20	74,07	161	30,25	24	79,33
117	27	20	74,07	162	30,8	23,3	75,64
118	27	20,1	74,44	163	30,8	23,5	76,29
119	27	20,2	74,81	164	30,8	24,5	79,54
120	27	21	77,77	165	32	25,25	78,90
121	27,2	18,75	68,93	166	32	28,2	88,12
122	27,25	18,25	66,97	167	33	28	84,84
123	27,3	18,6	68,13	168	33	29	87,87
124	27,5	19	69,09	169	33,5	28	83,58
125	27,5	19,75	71,81	170	34	29,2	85,88
126	27,5	20	72,72	171	34,5	27,5	79,71
127	27,5	20,2	73,45	172	35	29,5	84,28
128	27,5	20,8	75,63	173	35	31	88,57
129	27,5	21	76,36	174	35	31	88,57
130	27,5	21	76,36	175	35,5	30,5	85,91
131	27,5	21,3	77,45	176	36	30,25	84,02
132	27,5	21,3	77,45	177	37	32	86,48
133	27,75	20,75	74,73	178	39,5	34,5	87,34
134	27,8	20	71,94				

Tab. Nr. 4. **Korrelationstabelle**

a_x / a_y	−8	−7	−6	−5	−4	−3	−2	−1	0	+1	+2	+3	+4
									A_x				
−12	1 (+96)	1 (+84)											
−11			2 (+66)	1 (+55)									
−10				2 (+50)	4 (+40)								
−9					3 (+36)	1 (+27)	1 (+18)						
−8					1 (+32)	5 (+24)	3 (+16)	1 (+8)					
−7					1 (+28)	1 (+21)	1 (+14)	2 (+7)					
−6						1 (+18)	4 (+12)	4 (+6)	1 (0)				
−5							3 (+10)		2 (0)	1 (−5)			
−4						1 (+12)		3 (+4)	3 (0)	2 (−4)	1 (−8)		
−3								1 (+3)	3 (0)	1 (−3)			
−2	Oberer Plusquadrant								5 (0)	4 (−2)		Oberer	
−1									5 (0)		3 (−2)		
A_y 0										4 (0)	3 (0)		
+1										3 (+1)	2 (+2)	1 (+3)	
+2										3 (+2)	5 (+4)	3 (+6)	1 (+8)
+3											5 (+6)	7 (+9)	1 (+12)
+4											1 (+8)	10 (+12)	3 (+16)
+5												6 (+15)	3 (+20)
+6													2 (+24)
+7													1 (+28)
+8													
+9													
+10													
+11													
+12													
+13													
+14													
+15													
+16													
+17	Unterer Minusquadrant											Unterer	
+18													
p_x	1	1	2	3	9	9	12	11	19	18	20	27	11
v_x	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28

x-Reihe: die Länge

der Körper- und Mandibellänge.

+5	+6	+7	+8	+9	+10	+11	+12	+13	+14	+15	p_y	v_y
											2	4
											3	5
											6	6
											5	7
											10	8
											5	9
											10	10
											6	11
											10	12
											5	13
Minusquadrant											9	14
											8	15
											7	16
											6	17
											12	18
											13	19
											14	20
2 (+25)											11	21
4 (+30)											6	22
4 (+35)		2 (+49)									7	23
3 (+40)	2 (+48)	1 (+56)									6	24
1 (+45)			1 (+72)								2	25
	2 (+60)				1 (+110)						2	26
			1 (+96)	2 (+108)							1	27
				1 (+117)	1 (+130)	1 (+143)					3	28
						1 (+154)	1 (+168)				3	29
						2 (+165)					2	30
								1 (+208)			2	31
Plusquadrant											1	32
											0	33
										1 (+270)	1	34
14	4	3	2	3	2	4	1	1	0	1	n = 178	mm
29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	mm	

y-Reihe: die Länge der Mandibel.

des Körpers.

Tab. Nr. 5. **Die Tabelle der subapicalen Zähne.**

Nr.	s	d	D	Nr.	s	d	D	Nr.	s	d	D	Nr.	s	d	D
1	5	5	0	46	8	9	−1	91	12	11	1	137	16	13	3
2	4	4	0	47	12	11	1	92	13	11	2	138	14	13	1
3	5	5	0	48	11	12	−1	93	11	11	0	139	15	12	3
4	8	7	1	49	10	10	0	94	12	11	1	140	13	11	2
5	6	6	0	50	12	11	1	95	13	12	1	141	13	12	1
6	7	5	2	51	10	10	0	96	13	11	2	142	15	9	6
7	8	8	0	52	15	11	4	97	10	10	0	143	14	11	3
8	7	8	−1	53	11	10	1	98	12	12	0	144	15	13	2
9	8	8	0	54	10	9	1	99	16	15	1	145	13	10	3
10	def.	8		55	9	9	0	100	17	def.		146	def.	13	
11	7	7	0	56	12	10	2	101	15	13	2	147	14	12	2
12	9	9	0	57	12	10	2	102	14	12	2	148	16	13	3
13	8	8	0	58	14	12	2	103	13	12	1	149	14	14	0
14	8	8	0	59	14	11	3	104	11	9	2	150	14	11	3
15	10	11	−1	60	13	10	3	105	13	12	1	151	12	10	2
16	10	10	0	61	13	10	3	106	13	14	−1	152	12	11	1
17	10	11	−1	62	15	11	4	107	13	12	1	153	16	13	3
18	14	12	2	63	12	9	3	108	12	12	0	154	15	12	3
19	10	9	1	64	13	8	5	109	13	12	1	155	13	11	2
20	10	10	0	65	11	10	1	110	12	11	1	156	14	13	1
21	10	10	0	66	13	11	2	111	15	13	2	157	15	13	2
22	10	10	0	67	11	9	2	112	13	11	2	158	15	13	2
23	13	13	0	68	11	11	0	113	15	14	1	159	13	11	2
24	14	14	0	69	15	13	2	114	13	11	2	160	16	15	1
25	11	10	1	70	13	12	1	115	12	13	−1	161	14	13	1
26	10	11	−1	71	10	11	−1	116	15	13	2	162	13	11	2
27	9	9	0	72	12	11	1	117	14	13	1	163	def.	13	
28	11	10	1	73	12	10	2	118	14	13	1	164	14	12	2
29	11	11	0	74	10	10	0	119	15	12	3	165	15	14	1
30	11	10	1	75	13	10	3	120	14	12	2	166	18	15	3
31	10	10	0	76	12	10	2	121	15	10	5	167	14	13	1
32	13	12	1	77	12	12	0	122	13	12	1	168	17	12	5
33	19	9	10	78	13	11	2	123	13	11	2	169	13	13	0
34	11	10	1	79	13	9	4	124	15	13	2	170	17	14	3
35	14	12	2	80	12	11	1	125	14	11	3	171	13	13	0
36	13	13	0	81	14	12	2	126	13	11	2	172	15	11	4
37	11	def.		82	10	9	1	127	14	11	3	173	16	13	3
38	9	10	−1	83	13	13	0	128	15	12	3	174	16	15	1
39	11	8	3	84	11	9	2	129	def.	13		175	15	13	2
40	11	12	−1	85	13	11	2	130	14	12	2	176	def.	14	
41	11	def.		86	14	11	3	131	11	9	2	177	15	13	2
42	11	10	1	87	11	def.		132	16	12	4	178	15	15	0
43	11	10	1	88	14	12	2	133	14	12	2				
44	14	11	3	89	12	11	1	135	15	13	2				
45	13	def.		90	15	11	4	136	15	11	4				

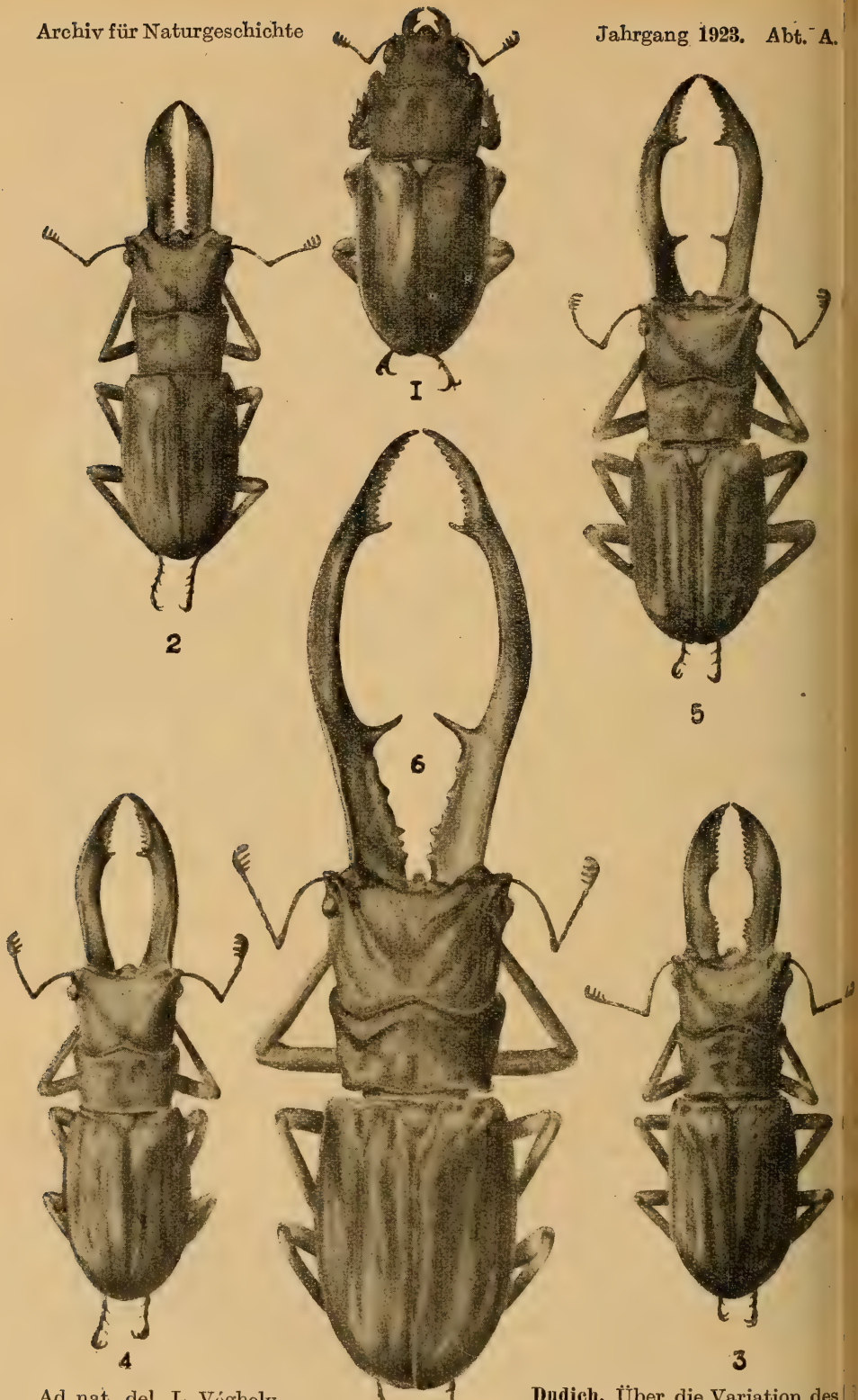
Tab. Nr. 6. **Korrelationstabelle der links- und rechtsseitigen subapicalen Bezahnung.**

y-Reihe: die Zahl der Zähne der rechten Mandibel (d).

a_x / a_y	−9	−8	−7	−6	−5	−4	−3	−2	−1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	Py	vy
−7	1 (+36)																1	4
−6		2 (+48)		1 (+36)													3	5
−5			1 (+35)														1	6
−4				1 (+24)	1 (+20)												2	7
−3				1 (+18)	4 (+15)			1 (+6)		1 (0)							7	8
−2					1 (+10)	3 (+8)	3 (+6)	4 (+4)	1 (+2)	1 (0)		1 (−4)				1 (−12)	15	9
−1						1 (+4)	9 (+3)	8 (+2)	5 (+1)	4 (0)		1 (−2)					28	10
Ay							4 (0)	3 (0)	9 (0)	13 (0)	7 (0)	5 (0)					41	11
0																		
+1								2 (2−)	3 (−1)	10 (0)	11 (+1)	4 (+2)	1 (+3)	1 (4+)			32	12
+2									1 (−2)	5 (0)	6 (+2)	11 (+4)	4 (+6)				27	13
+3										1 (0)	2 (+3)	2 (+6)		1 (+12)			6	14
+4												1 (+8)	3 (+12)		1 (+20)		5	15
px	1	2	1	3	6	4	16	18	19	35	26	25	8	2	1	1	n= 168	Zahn
vx	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Zahn	

A_x

x-Reihe: die Zahl der Zähne der linken Mandibel (s).



Ad nat. del. L. Véghely.

Dudich, Über die Variation des *Cyclommatus tarandus* Thunb.

Acarologische Beobachtungen.

7. Reihe[1]).

Von

Graf **Hermann Vitzthum**, München.

(Mit 77 Textfiguren.)

Kommensalen der Ipiden.

H. Wichmann von der österreichischen Forstakademie in Waidhofen an der Thaya, jener bekannte Forscher auf dem Gebiet der Systematik und der Biologie der Borkenkäfer, hat schon vor langen Jahren die innige Gemeinschaft bemerkt, in der wohl alle Borkenkäfer mit Milben leben. Von ihm auf diese Erscheinung aufmerksam gemacht und in meinen Beobachtungen in nachdrücklichster Weise unterstützt — ich fand kein besseres Zeichen der Dankbarkeit für sein ständiges Zurückgreifen auf meine bescheidenen Erfahrungen, als indem ich im Laufe der Jahre drei Acariden-Arten nach ihm benannte —, stieß ich auf die Tatsache, daß zwischen Borkenkäfern und gewissen Milben ähnliche Verhältnisse vorzuliegen scheinen, wie sie vor allem E. Wasmann im Bereich der Ameisen und Termiten aufgedeckt hat. Zunächst glaubte ich, diesen Gegenstand mit kurzen Worten und der Beschreibung einiger weniger neuer Arten abtun zu können. Es zeigte sich aber bald, daß die Zahl der in Frage kommenden Milbenarten eine erstaunlich große ist. Alle landbewohnenden Gruppen stellen ihr Kontingent, bisher nur mit Ausnahme der *Oribatidae* und, selbstverständlich, der *Ixodidae*. Was ich bisher über die mit den *Brenthidae* gemeinsam lebenden Milben zu sagen wußte, findet der Leser in der 4. und 5. Reihe dieser „Beobachtungen". Im weiteren Sinne muß man doch wohl auch die Brenthiden als Borkenkäfer erachten. Im folgenden habe ich mich, um nicht ins Uferlose zu geraten, auf die *Ipidae* beschränkt und lege hier alle Erfahrungen nieder, die ich bisher an mitteleuropäischen und einigen vereinzelten exotischen Arten gesammelt habe. Der Gegenstand ist damit aber noch nicht annähernd erschöpft, denn es harren noch mehrere, vorwiegend auch von Wichmann zusammengestellte Sammlungen europäischer und vor allem tropischer *Ipidae* der Bearbeitung, aus denen eine Flut noch nicht bekannter Formen hervorquillt, die über dem Kopf des mikroskopierenden Acarologen

[1]) Die erste dieser Reihen erschien in den „Zoologischen Jahrbüchern", Bd. 44 (1922), Abt. f. Systematik, S. 517—564, alle folgenden im „Archiv für Naturgeschichte" vom 84. Jahrg. 1918 an.

zusammenzuschlagen droht. Ich fasse im folgenden alles zusammen, was ich im Laufe der letzten Jahre zu bearbeiten vermochte und was mir sonst bekannt geworden ist. Ausgeschaltet habe ich nur zwei Arten. Die eine ist die, die ich 1914 im „Zoologischen Anzeiger", Bd. 44, S. 320—322, als Deutonympha von *Uroplitella leonardiana* Berlese 1904 bezeichnete. Es wurde mir bald nach der Veröffentlichung klar, daß jene Determination unbedingt falsch war. Was sollte auch die Deutonympha einer myrmekophilen Art bei einem *Polygraphus* zu suchen haben? Ich kann jene Deutonympha aber auch nicht einer erneuten Untersuchung unterziehen, da ich, trotz sorgfältigst geführter Kartothek, aus mehreren Tausend das betreffende Präparat nicht wieder herausfinde. Die andere ist ein *Tarsonemus*, den Wichmann am 11. Juli 1921 im Gangsystem von *Polygraphus polygraphus* Linné auf einer von *Agaricus melleus* getöteten Fichte fand. Hier ist die Präparation des einzigen Exemplars so unglücklich geraten, daß sich mit Sicherheit gerade noch die Gattung feststellen ließ, weiter aber auch nichts. Und nun möge der Leser staunen, welch reiche Acarofauna die auf dem abgeschälten Borkenstück durch ihre charakteristische Zeichnung auch dem Laien auffallenden Bohrgänge der *Ipidae* bieten. —

1. **Micrereunetes corticalis** n. sp.

Berlese stellte 1883 in den „Acari, Myriopoda et Scorpiones", Heft 5, Nr. 1, innerhalb der Familie der *Eupodidae* das Genus *Ereynetes* auf. 1919 jedoch veränderte er den Gattungsnamen, weil der Name *Ereynetes* präokkupiert sei, in der „Redia", Bd. 14 (die Seitenzahl ist aus dem allein vorliegenden Sonderdruck nicht ersichtlich), in *Micrereunetes*. Typus der Gattung ist *Acarus limacum* Schrank 1776 („Beiträge zur Naturgeschichte", S. 13; aber auch 1781 „Enumeratio insectorum Austriae indigenorum", S. 521 Nr. 1076), der unter dem gleichen Namen schon 1710 von Réaumur und 1758 von Linné erwähnt, aber eigentlich erst 1889 von Mégnin in seinem Aufsatz „Le parasite de la Limace des caves" einigermaßen eingehend bearbeitet wird. Sonderbarer Weise nennt Mégnin die Typenart dort ständig *Ereynetes „limaceum"*. Berlese beschreibt und zeichnet a. a. O. Heft 5, Nr. 2, nebst Taf. 22, einen *Ereynetes limacum* und sagt dazu, die weiße Nymphe lebte auf *Limax variegatus*, die von ihm orangefarben wiedergegebenen Adulti dagegen auf Insekten wie *Sarcophaga carnaria*. Mégnin folgert daraus, daß Berlese nur die Abbildungen von *Tydeus velox* und *Tydeus croceus* in Kochs „Crustaceen, Myriapoden und Arachniden Deutschlands", Heft 4, Fig. 11 und 12, nicht aber den echten *Acarus limacum* vor Augen gehabt habe, da dies eine weiße Art sei, die ihre sämtlichen Entwicklungsstadien ausschließlich auf *Limax variegatus* durchlaufe, während die orangegelben Formen auf koprophilen Insekten von ihm als *Ereynetes velox* davon unterschieden werden, worunter er offenbar Kochs *Tydeus velox* versteht. Ich vermag zu der Frage nicht Stellung zu nehmen, da mir

bisher niemals ein mit Acarinen behafteter *Limax* begegnet ist. Wohl aber kann ich den orangegelben *Micreunetes* zum Vergleich heranziehen, der auf *Sarcophaga carnaria* und auch auf *Musca domestica* so häufig vorkommt, daß er dem Acarologen sozusagen jederzeit zur Hand ist. Diese letztere Form ist es meiner Ansicht nach, die Berlese a. a. O. mit genügender Deutlichkeit abbildet.

Ich halte die von der neuen Art vorliegenden Stücke für adulte Weibchen, weil sie deutlich eine langgestreckte Vulva erkennen lassen. Es sind aber die vier Haftnäpfe, die die Vulva flankieren müssen, nicht zu sehen.

Länge des Idiosoma 370 μ. Größte Breite hinter den Schultern 170 μ. Länge der Beine, gemessen von der proximalen Spitze der Coxa bis zur Tarsusspitze unter Ausschluß der Krallen. I 350, II 284, III 245, III 304 μ. — Gestalt wie bei der Berleseschen Art, also bedeutend schlanker im hinteren Teil, als Mégnin die Typenart zeichnet, und auch schlanker als bei *M. sittardiensis* (Oudemans); vergl. Oudemans im „Archiv für Naturgeschichte", 79. Jahrg. 1913, Abt. A, 9. Heft, S. 120 ff. nebst Taf. 11, Fig. 12—13. Inwieweit die Gestalt von etwaiger Gravidität beeinflußt wird, ist unbekannt. — Farbe schwach orangegelb. —

Rückenseite (Fig. 1). — Eine Rumpffurche zwischen Protero- und Hysterosoma ist nicht vorhanden, sondern wird nur dorsal durch seitliche Einkerbungen hinter den Schultern angedeutet. Die Umrisse der Notocephale konnten nicht erkannt werden. Die Zeichnung auf dem Schildchen weicht gänzlich ab von der, die Berlese a. a. O. Heft 5, Nr. 2, Taf. 22, Fig. 4 wiedergibt, und auch von der von Oudemans a. a. O. Fig. 23. Sie besteht in der Hauptsache aus zwei seitlichen, nach innen konvexen Bogenlinien, die hinten durch ein Querstück verbunden sind. Von der Mitte der seitlichen Linien spaltet sich eine andere Bogenlinie ab, die sich mit starker Krümmung um die Ansatzstellen der pseudostigmatischen Haare herumschwingt. Diese Haare, die verhältnismäßig etwas kürzer sind als bei *M. sittardiensis*, sind so überaus fein, daß ihre Wahrnehmung Mühe macht, und wahrscheinlich nicht ganz glatt. Vor den Pseudostigmata steht jederseits ein kurzes Haar in Form eines behaarten Stäbchens. Andere Haare oder Ansatzstellen von solchen konnten im Bereich der Notocephale sonst nicht gefunden werden. — Über die Struktur der Notocephale kann nichts gesagt werden. Die weichhäutige Rückenfläche ist kaum wahrnehmbar fein gerunzelt. — Ein den pseudostigmatischen Haaren in jeder Beziehung durchaus gleichendes Haarpaar findet sich unweit des Rumpfendes. Alle anderen Haare haben die Gestalt von Stäbchen, die von hinten bis vorn gleichmäßig dick und ringsum fein behaart sind. Solcher Haare findet sich

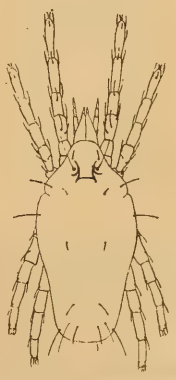


Fig. 1. *Micreunetes corticalis* n. sp.

ein Paar auf den Schultern, ein Paar, weit nach außen gerückt, hinter den seitlichen Einkerbungen, die die Rumpffurche andeuten, ein Paar auf den abgerundeten Hinterecken des Rumpfes, ein Paar seitlich der Stellen, wo man die Hinterecken der Notocephale zu suchen hat, ein Paar in der Mitte der Rückenfläche, ein Paar, der Mittellinie genähert, vor dem Haarpaar, das nahe dem Rumpfende den pseudostigmatischen Haaren gleicht, und ein Paar endlich zwischen jenen langen Haaren. Die Anordnung der Haare ist also die gleiche wie bei *M. sittardiensis*. Nur sind die stäbchenförmigen Haare dort alle so ziemlich in der Länge gleich, während hier die submedian stehenden erheblich kürzer sind als die weiter nach außen gerückten. —

Bauchseite (Fig. 2). — Die Anordnung der Coxae I und II ist genau wie bei *M. sittardiensis*. Auch die Coxae III und IV sind in gleicher Weise aneinander gefügt. Soweit die schwer wahrnehmbaren Umrisse es erkennen lassen, scheint es indessen, als ob die Coxae III hier näher an die Coxae II heranreichten als dort. Die lange schlitzförmige Vulva liegt wie bei den Vergleichsarten. Auch sie wäre schwer zu sehen, wenn nicht die Runzelung ihrer Umgebung auf ihr Vorhandensein aufmerksam machte. Die ganze Bauchfläche nämlich, so weit sie nicht von den Coxae bedeckt ist, ist fein gerunzelt. — Alle Haare der Bauchfläche sind behaarte Stäbchen wie auf dem Rücken, nur kürzer. Auf Coxa I stehen 2 Haare, auf Coxa II ein Haar, auf Coxa III, wie es scheint, zwei Haare, indem nämlich das Haar, welches bei *M. sittardiensis* außen neben dem Zwischenraum zwischen Coxa II und III steht, hier in das Bereich der Coxa III einbezogen zu sein scheint, und auf Coxa IV zwei Haare. Zwei Haarpaare flankieren das Vorderende der Vulva, und sechs kleine Haarpaare folgen dem Verlauf derselben. Und endlich stehen zwei Haarpaare fast auf dem Hinterrande des Rumpfes, seitlich der sehr kleinen Analöffnung. Die Anordnung der Haare ist somit die gleiche wie bei *M. sittardiensis* mit Ausnahme der Coxae III, wie oben dargelegt, und der Coxae IV, die bei der Vergleichsart keine Haare trägt. —

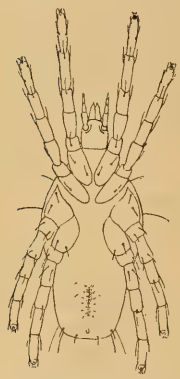


Fig. 2. *Micrereunetes corticalis* n. sp.

Am nur flüchtig studierten Gnathosoma wurden keine Besonderheiten bemerkt. —

Die Beine haben die der Gattung eigentümliche Form, besonders in bezug auf die Tarsi und deren Ausstattung. Die Beine IV überragen das Rumpfende mit dem ganzen Tarsus, sind also länger als bei *M. sittardiensis*, aber kürzer als bei der Berleseschen Art. Ihre Behaarung besteht ebenfalls in behaarten Stäbchen, die sich den betreffenden Beingliedern ziemlich dicht anschmiegen. Dies gilt besonders für die Tarsi, die infolgedessen einen abgestutzten Eindruck machen. Dieser Eindruck wird noch dadurch erhöht,

daß die Tarsi terminal eine Höhlung besitzen, in die die Krallen mitsamt ihrem Pulvillum rückwärts zurückgeschlagen werden können.—

Augen besitzt die Art selbstverständlich nicht. Die Augenlosigkeit war schon von jeher ein Bestandteil der Berleseschen Gattungsdiagnose. Um so verwunderlicher ist, daß R. Canestrini in seines Bruders „Acarofauna" S. 229 von den Augen der dort *Ereynetes polymitus* genannten Art spricht. —

Gefunden von H. Wichmann, Waidhofen an der Thaya. — Tempus: 25. Juni 1920 und 23. Mai 1921. — Patria: Waidhofen an der Thaya, Nieder-Österreich. — Habitat: im Muttergang von *Hylesinus fraxini* Panz. und von *Myelophilus minor* Hartig. — Type in meiner Sammlung. —

Bemerkungen. — Die Art ist sehr schnell beweglich. — Nur das hier als adultes Weibchen aufgefaßte Entwicklungsstadium ist bekannt. Außer dem Ei werden die anderen Entwicklungsstadien sicherlich bestehen in der Larva, der Deutonympha und dem Prosopon in beiden Geschlechtern. Mégnin hat ja auch vier Formen bei *M. limacum* beobachtet. Die anderen Nymphenstadien werden wohl überhaupt ausfallen oder höchstens durch Apodermata ersetzt sein. —

2. **Ologamasus hemisphaericus** n. sp.

Femina. — Länge des Idiosoma 750 μ. Größte Breite 550 μ. Gestalt sehr breit eiförmig, mit ganz schwacher Andeutung von Schultern; der mittlere Teil der Bauchfläche ist abgeplattet, alles andere aber mehr als halbkugelförmig emporgewölbt. — Farbe ockergelb. —

Rückenseite (Fig. 3). — Der einheitliche Rückenschild deckt nicht nur die gesamte Rückenfläche, sondern greift ringsum noch weit auf die Bauchseite über, wo er mit dem hinteren Teil des Ventrale ohne Überrest einer Andeutung von Abgrenzung völlig verschmolzen ist. Struktur schuppig. Die Schuppen sind schmal, im mittleren Teil der Rückenfläche quer gestellt, gehen aber auf den Seitenflächen des Rumpfes in die Längsrichtung über. Sie sind äußerst fein granuliert. — Alle Rumpfhaare sind glatt. Auf dem Rückenschild, auch auf dem ventral übergreifenden Teil, sind zahlreiche kurze, der starken Wölbung entsprechend gebogene Borsten verteilt, deren Zahl und Stellung in der Zeichnung mit möglichster Genauigkeit wiedergegeben ist. Das Paar der Vertikalhaare zeichnet sich vor den anderen Haaren in nichts aus. Je ein Paar Poren wurde im vordersten und im hintersten Teil der Rumpfoberfläche festgestellt; vermutlich sind deren noch mehr vorhanden. —

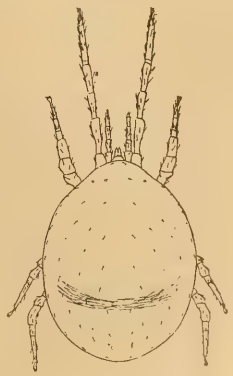


Fig. 3. *Ologamasus hemisphaericus* n. sp. ♀.

Bauchseite (Fig. 4). — Mit Ausnahme der Gegend des Gnathosoma ist, wie gesagt, das Rückenschild ringsum deutlich sichtbar. Es umschließt, ohne daß Andeutungen eines Anale vorhanden wären, die fast terminal gelegene kleine Analöffnung und verschmilzt völlig mit der Hinterkante des Ventrale, die spurlos verschwunden ist. Ein vom Vorderende der Peritremata bis in die Analgegend reichender, deutlich sichtbarer Spalt trennt die ventrale Kante des Rückenschildes von den Chitinisationen der Coxalgegend und von den Seitenkanten des Ventrale. Der Zwischenraum dieses Spaltes ist jedoch auch chitinisiert, so daß weichhäutige Flächen auch auf der ganzen Bauchseite überhaupt nicht vorhanden sind. Das Tritosternum hat ein schlankes, von hinten nach vorn verjüngtes Basalstück, dreimal so lang wie hinten breit, dem ein Paar schwach behaarter Laciniae aufsitzt. Seitlich davon, an die Coxae I angeschmiegt, ein Paar sehr kleiner Jugularia. Zwischen Tritosternum und Sternale fügt sich ein schmales Praesternale ein. Die nach vorn schwach konkave Vorderkante des Sternale verläuft zwischen den Vorderkanten der Coxae II. Seine Seitenkanten passen sich der Rundung der Coxae II an, versuchen in den geringen Zwischenraum zwischen den eng aneinander gepreßten Coxae II und III einzudringen, folgen der Rundung der Coxae III und brechen hinter deren Mitte deutlich und scharf ab. Seine Hinterkante besteht in zwei geraden Linien, die sich in stumpfem Winkel treffen. In diesen stumpfen Winkel bohrt sich die abgestumpfte Spitze des Epigyniums hinein. Das Genitale ist hinten durch eine scharfe gerade Linie deutlich vom Ventrale abgegrenzt, während seine Seitenkanten in flachem Bogen den Coxae IV zustreben. Die kleinen Stigmata liegen in der Linie der Hinterkanten der Coxae III. Von da verlaufen die Peritremata nahezu geradlinig der Unterkante des Rückenschildes folgend nach vorn. Die Peritrematalia sind von den Chitinisationen der Coxalgegend durch den erwähnten Spalt deutlich abgegrenzt, dagegen mit der Unterkante des Rückenschildes so gut wie verschmolzen. Man kann sie als die sehr langgestreckte unterste Schuppe dieses Schildes auffassen, die sich vom übrigen Teil des Schildes durch ihre etwas dunklere Färbung ziemlich deutlich abhebt. Die Struktur auch aller anderen Schilder der Bauchseite ist schuppig. Je näher der Bauchmitte, desto größer die Schuppen, am größten auf dem Genitale. — Um den Berleseschen Sprachgebrauch aus der „Redia" Bd. 13, S. 145 ff., zu übernehmen: je ein Paar schlitzförmige Pori repugnatorii finden sich in den Vorderecken des Sternale und in seinen zwischen die Coxae II und III eindringenden Spitzen. Ein Paar gleicher Poren ist, ziemlich weit nach außen gerückt, da zu sehen, wo

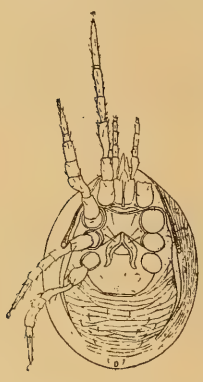


Fig. 4. *Ologamasus hemisphaericus* n. sp. ♀.

das Ventrale mit dem Rückenschild verschmilzt. — Die sechs Haare des Sternale stehen sämtlich nahe den Kanten: das vorderste Paar innerhalb neben den vorderen Pori repugnatorii, das mittlere Paar schräg vor dem hinteren Paar dieser Poren, und das hinterste Paar zwischen den seitlichen und den hinteren Ecken des Sternale. Diese Haare sind unverhältnismäßig lang, insofern ihre Spitzen sich, wenn die Haare einwärts gerichtet liegen, auf dem Sternale überkreuzen. Ein Paar kurzer Borsten ist auf dem Epigynium sichtbar. Alle übrigen Haare gleichen denen des Rückenschildes. Ein Paar steht auf dem Genitale, und sechs Paare, wie aus der Zeichnung ersichtlich, auf dem Ventrale vor dessen Verschmelzung mit dem Rückenschild. Drei Borsten umgeben den Anus, wie üblich. —

Gnathosoma. — Das Epistom konnte nicht erkannt werden. Wegen der Mandibulae wird auf Fig. 5 verwiesen. Der Pilus dentarius ragt zwischen das stumpfere und das spitzere Paar der Zähne des Digitus fixus hinein. Das tibiale Sinnesorgan ist gut enwickelt. Das kleine Pulvillum besteht aus ungefähr 16 hyalinen Borsten. Am Hypostom sind alle Borsten glatt. Das Paar der Stipitalborsten ist etwas länger als die eigentlichen Hypostomborsten. Von diesen ist das vorderste Paar am längsten. Die beiden hinteren Paare stehen fast in einer Reihe, und zwar ist das äußere Paar bedeutend kürzer als das innere. Die Hörner sind von gewöhnlicher Form und ebenso durchgefärbt wie alle Teile ihrer Umgebung. Die Malae internae divergieren nach vorn ein wenig und sind mit je einer vorn fein gefransten Lacinia ausgestattet (Fig. 6). Die Palpi erscheinen schlank, hauptsächlich wegen einer medianen Verjüngung des Trochanters und einer proximalen Verjüngung des Femur. Der Tarsus ist im Vergleich zur Tibia unverhältnismäßig klein und kurz. Von den Haaren der Palpi verdienen Erwähnung eine ventrale, interne, bürstenähnlich behaarte Borste am Trochanter, ein kammartig gezähntes Haar distal am Femur und zwei glatte, spatelförmige Haare am Genu. Die Gabel am Tarsus ist dreizinkig. —

F. 5. *Ologamasus hemisphaericus* n. sp. ♀. Mandibularschere.

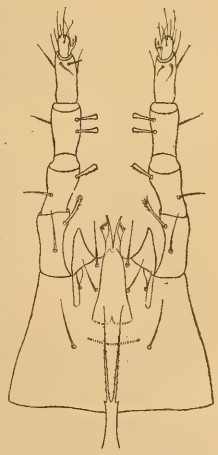


Fig. 6. *Ologamasus hemisphaericus* n. sp. ♀. Hypostom.

Die Beine sind schlank. Die Länge der Beine I kommt der Länge des ganzen Idiosoma gleich. Dieses Beinpaar ist ebenso dick wie die Beine III und IV. Alle seine Glieder sind schlank, auch die Coxae. Der Eindruck wird noch verstärkt durch eine starke

proximale Verjüngung des Femur und auch des Genu. Am Tarsus I ist ein kurzer Basitarsus abgegrenzt. Die Beine II sind merklich stärker als die übrigen. Auch hier ist der Femur proximal stark eingeschnürt. Tarsus II ist durch Abgrenzung eines Basi- und eines Telotarsus in drei Teile gegliedert. An den Tarsi III und IV ist nur ein Basitarsus, kein Telotarsus, vorhanden. Trochanter IV (Fig. 7) zeichnet sich durch einen starken externen Dorn aus, ein unverkennbares Merkmal der Art. Coxa I trägt zwei, Coxa II ein, Coxa III und IV kein Haar. Die Anordnung der Haare an den Beinen zeigt keine Besonderheiten. Sie sind im allgemeinen glatt, mit Ausnahme eines seitlich beborsteten Haares am Trochanter II und mehrerer ebensolcher Haare an den Tarsi II, III und IV. Tarsus I ist reichlich mit glatten Tasthaaren ausgestattet. Die Prätarsi und ihre feinen Krallen bieten nichts Außergewöhnliches. — Gefunden von H. Wichmann, Waidhofen an der Thaya. — Tempus: 25. Juni 1920. — Patria: Waidhofen an der Thaya, Nieder-Österreich. — Habitat: im Muttergang von *Hylesinus fraxini* Panz. — Type in meiner Sammlung.

Fig. 7. *Ologamasus hemisphaericus* n. sp. ♀. Trochanter IV, links, ventral.

Bemerkungen. — Nur das adulte Weibchen ist bekannt. — Berlese hat das Genus *Ologamasus* 1892 in den „Acari, Myriopoda et Scorpiones", Ordo Mesostigmata, S. 62, mit *Gamasus calcaratus* C. L. Koch („Crustaceen, Myriapoden und Arachniden Deutschlands", Heft 26, Nr. 6) als Typus begründet, und zwar zunächst nur als Subgenus innerhalb des Genus *Gamasus* Latreille 1806, hat ihm aber in der Folge, spätestens 1916, den Rang einer selbstständigen Gattung eingeräumt. Außer der a. a. O. Heft 39, Nr. 5 nebst Taf. 99, und demnächst ausführlicher in der „Redia" Bd. 3, S. 245 ff. behandelten Typenart und ihren Varietäten gehörte von vornherein der in den „Acari austro-americani" S. 24 beschriebene *O. aberrans* Berlese mit in das Genus bez. Subgenus. In der „Redia" Bd. 3 a. a. O. traten dann 1905 die Arten *O. pollicipatus* nebst ihren Varietäten und *O. inornatus* Berlese hinzu, wobei die ursprüngliche Schreibweise *Hologamasus* in die heutige verbessert wurde. Das noch lange Jahre unbekannte Männchen der letztgenannten Art wurde von Berlese 1916 in der „Redia" Bd. 12, S. 156, beschrieben. Die Gattung besteht m. W. somit nunmehr aus fünf Arten. — Die vorstehend beschriebene neue Art wurde benannt in Anlehnung an den von Berlese 1914 in der „Redia" Bd. 10, S. 142, beschriebenen *Gamasiphis* (*Periphis*) *haemisphaericus* (Koch), den Berlese damit zum Typus seines Subgenus *Periphis* nimmt. Er hält die Art für identisch mit Kochs in „Crustaceen, Myriapoden und Arachniden Deutschlands", Heft 26, Nr. 16, dargestellten *Eumaeus hemisphaericus*. Mir scheint aber, diese Identität könnte genau so gut für die hier in Rede stehende neue Art in Anspruch genommen werden.

3. **Lasioseius (Lasioseius) hystrix** n. sp.

Femina. — Länge des Idiosoma 475—484 μ. Größte Breite 270 μ. Es liegt aber auch ein Exemplar von 440 μ Länge bei 248 μ Breite vor. — Gestalt schlank, oval, doch vorn abgestutzt. — Farbe der meisten Individuen grauweiß; besser ausgefärbte Stücke sind hell ockergelb.

Rückenseite (Fig. 8). — Ein einheitliches Rückenschild deckt die gesamte Rückenfläche völlig. Seine Struktur ist schuppig, doch tritt dies nicht sehr in die Erscheinung. Der ganze Rücken ist reichlich ausgestattet mit glatten, steifen, wenig gekrümmten, nadelförmigen Haaren. Die nach vorn gewandten beiden Vertikalhaare stehen an üblicher Stelle. Dicht neben ihnen steht aber ein weiteres, rückwärts gewandtes Haarpaar, das Veranlassung geben könnte, von vier Vertikalhaaren zu sprechen. Die Haare auf dem überwiegenden Teil der Rückenfläche messen 60—70 μ. Kürzer sind die Vertikalhaare, die Haare in der Schultergegend und die auf dem Schildrand eingepflanzten Haare. Das kürzeste Haarpaar steht submedian dicht vor dem Rumpfende. Jederseits 10 Haare sitzen unmittelbar auf dem äußersten Schildrande, so, daß durch ihre Ansatzstellen der Schildrand gekerbt erscheint. Das vorderste dieser Haare ist das Humeralhaar und steht senkrecht vom Rumpf ab, während alle anderen Haare rückwärts gerichtet und dem Schildrand nahezu angeschmiegt sind. Hinter den zwei bez. vier Vertikalhaaren folgen submedian 10 Haarpaare, deren hinterstes die erwähnten kürzesten Haare sind. Jederseits neun Haare bilden eine Reihe parallel zum Schildrande. Drei Haarpaare sind in der Schultergegend eingestreut. Jederseits fünf Haare bilden auf der hinteren Rumpfhälfte eine zweite, zum Schildrand parallele Reihe. Ihr hinterstes Paar ist das auffälligste des ganzes Tieres. Das kommt aber nur daher, daß diese Haare mit dem größten Teil ihrer Länge über das Rumpfende hinausragen und daß zwischen ihnen das kürzeste Haarpaar steht. Länger oder stärker als die übrigen Haare der mittleren Rückenfläche sind diese Haare in Wirklichkeit nicht. —

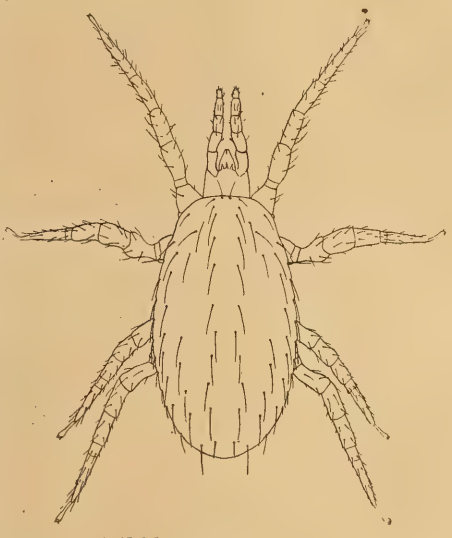


Fig. 8.
Lasioseius (Lasioseius) hystrix n. sp. ♀.

Bauchseite (Fig. 9). — Am Tritosternum ist das Basalstück beiderseits mit einem fleischigen, weichen Haar von ansehnlicher Länge versehen, wie denn auch die beiden Laciniae mit längeren Haaren ausgestattet sind, als man sie an dieser Stelle zu sehen gewohnt ist. Ein Paar schmaler, fast strichförmiger Jugularia ist vorhanden; die Plättchen sind jedoch so schwach chitinisiert, daß sie leicht übersehen werden können. Die schwache Chitinisierung überhaupt aller Schildflächen der Bauchseite erschwert bei den meisten Individuen das Erkennen ihrer Umrisse ganz ungemein. Der Fig. 9 liegt indessen ein Exemplar zugrunde, bei dem diese Umrisse ausnahmsweise ganz scharf und deutlich zu sehen waren. Das Sternale ist schuppiger Struktur. Es greift mit den Ausläufern seiner Vorderkante weit um die Coxae I herum. Seine Seitenkanten folgen der Rundung der Coxae II, dringen weit in den Zwischenraum zwischen den Coxae II und III hinein und folgen dann der Rundung der Coxae III bis etwas vor deren Mitte. Seine Hinterkante wäre ziemlich geradlinig abgestutzt, wenn sie nicht seitlich Einbuchtungen aussparte, in die sich ein Paar kleiner Metasternalia einfügte. Das Genitiventrale, ebenfalls von schuppiger Struktur, hat die Form eines Biskuits, dessen vorderer Teil zur Hälfte abgebrochen ist. Es reicht mit seinem breitgerundeten hinteren Teil erheblich über die Coxae IV hinaus. Hinter der Mitte der Coxae III zieht sich eine feine Linie quer über das Schild, von wo aus eine radiäre Streifung nach dem Sternale und den Metasternalia hin strahlt. Die Vorderkante des Schildes ist nicht zu erkennen. Das, wie es scheint, glatte Anale ist glockenförmig. Es läßt einen weichhäutigen Streifen fein gerunzelter Textur zwischen sich und dem Ventrale und ebenso zwischen seiner Hinterkante und dem Rumpfende. Es ist ungefähr um ein Drittel länger als breit. Vor seiner Mitte liegt die große, von zwei Klappen verschlossene Analöffnung, gleichfalls von glockenähnlicher Form. Ein Paar kleiner bohnenförmiger Inguinalia liegt an üblicher Stelle auf der Linie des Hinterendes des Genitiventrale. Die Peritrematalia sind schmal und reichen über das Stigma hinaus bis zur Mitte der Coxae IV. Eine von ihnen deutlich abgegrenzte Fortsetzung legt sich sichelförmig um die Coxae IV herum. Alle Haare der Bauchseite sind glatt und nadelförmig. Das Sternale

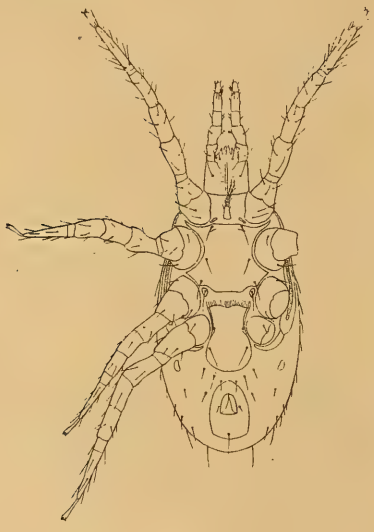


Fig. 9.
Lasioseius (Lasioseius) hystrix n. sp. ♀.

trägt drei Haarpaare: eins hart an der Vorderkante, hinter den Jugularia, eins nahe dem Seitenrande hinter der Stelle der geringsten Breite des Schildes, und eins nahe der Hinterkante, dicht vor den Metasternalia. Ein ebensolches Haarpaar tragen die Metasternalia. Auf dem Genitiventrale steht ein Haarpaar nahe dem Außenrande auf dem breiten Teil hinter den Coxae IV. Auf dem Anale wird der Analapparat von einem Paar kurzer Borsten flankiert; ein längeres unpaares Haar steht dicht am Hinterrande. Ein Paar schlitzförmige Pori repugnatorii ist auf dem Sternale dicht hinter dem vordersten Haarpaar deutlich sichtbar. Wahrscheinlich findet sich ein gleiches Porenpaar in den Ecken, die das Schild in den Zwischenraum zwischen den Coxae II und III vorschiebt. Zwischen dem Genitiventrale und dem Anale stehen in einer Bogenlinie sechs Haare. Ungefähr 10 Haare sind außerdem auf der weichhäutigen Fläche seitlich des Anale verteilt. — Die Stigmen liegen in der Linie der Vorderkanten der Coxae IV. Von hier aus erstrecken sich die Peritremata mit nur ganz schwacher Schlängelung nach vorn. Sie steigen über den Coxae II empor und füllen die Rundung der „Schultern" aus. Zum Schluß nähern sie sich über der Innenkante der Coxae I sehr stark der Medianlinie. —

Das Gnathosoma bietet keine wirklichen Besonderheiten. Das Epistom ist dreispitzig und weicht damit also von *Lasioseius* (*Lasioseius*) *muricatus* (C. L. Koch) erheblich ab. Von der Mandibularschere kann nur gesagt werden, daß der Digitus fixus nicht die feine Zähnelung besitzt wie bei jener Vergleichsart. Die Gabel am Palptarsus ist zweizinkig.

Die Beine sind schlank und normal gegliedert, auch das Längenverhältnis der Glieder untereinander, insbesondere von Tibia und Tarsus I, ist normal. Die Beine II sind wohl etwas stärker als die anderen. Längen, gemessen vom proximalsten Teil der Coxae bis zum Ansatz der Prätarsi: I 407, II 341, III 346, IV 435 μ. Die Behaarung der Beine ist durchweg glatt und besteht aus nadelförmigen steifen Haaren, die höchstens an der Spitze von Tarsus I etwas weicher zu sein scheinen. Dornen oder irgendwelche Haare, die sich durch Form, Länge oder Stärke auszeichneten, sind nicht vorhanden. Die Prätarsi sind lang und schlank und mit nur sehr zarten Krallen ausgestattet. Erwähnung verdient schließlich allenfalls noch, daß alle Femora mit einem Basifemur und alle Tarsi mit einem Basitarsus versehen sind, welch letzterer sich jedoch am Tarsus I nur ventral abzeichnet. —

Gefunden von H. Wichmann, Waidhofen an der Thaya. — Tempus: mindestens Mai bis Juli, wahrscheinlich alle Sommermonate. — Patria: Waidhofen an der Thaya und Puch, Nieder-Österreich. — Habitat: in den Gängen von *Dendroctonus micans* Kug. und *Hylastes ater* Payk. — Type: in meiner Sammlung.

Bemerkungen. — Nur das adulte ♀ ist bekannt. — Wegen der Gattung *Lasioseius* wird bemerkt, daß Berlese diese 1916 in der „Redia" Bd. 12, S. 33, als eine Gattung der Familie der *Laelap-*

tidae innerhalb des Tribus der *Podocinini* begründet hat mit *Seius muricatus* Koch als Typus; vergl. C. L. Koch, „Crustaceen, Myriapoden und Arachniden Deutschlands", Heft 24, Nr. 11. Ebenda hat Berlese alsdann die neue Gattung zerlegt in die Untergattungen *Lasioseius* s. str., *Cheiroseius, Zygoseius, Platyseius, Zercoseius* und *Leioseius,* von denen *Lasioseius* die bei weitem artenreichste ist. Typus der Untergattung *Lasioseius* ist natürlich wiederum *Seius muricatus* Koch. —

4. **Lasioseius (Lasioseius) eccoptogasteris** n. sp.

Femina. — Länge des Idiosoma 422—455 μ. Größte Breite 211—227 μ. Gestalt: deutlich, aber nicht übermäßig, entwickelte Schultern, fast genau parallele Seitenlinien, hinten halbkreisförmig abgerundet. — Farbe hell ockergelb. —

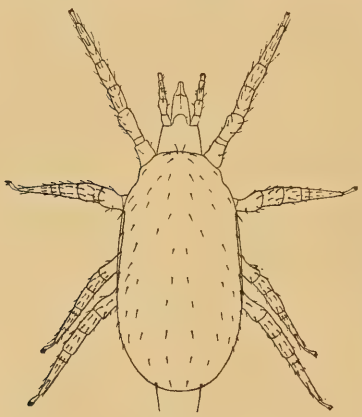


Fig. 10.
Lasioseius (Lasioseius) eccoptogasteris n. sp. ♀.

Rückenseite (Fig. 10). — Ein einheitliches Rückenschild deckt die Rückenfläche gänzlich und läßt nur hinter den Beinen II einen verschwindend schmalen Streifen der weichhäutigen Seitenflächen des Rumpfes sichtbar. Seine kaum erkennbare Struktur ist schuppig. Das Rückenschild trägt 74 kurze, glatte, nadelförmige Haare. Dazu gehören die beiden nach vorn gerichteten Vertikalhaare. Wenn man will, kann man das benachbarte Haarpaar, welches seitwärts gewandt steht, als ein zweites Paar Vertikalhaare auffassen. Auf den Seitenrändern des Schildes, diesem unmittelbar aufgepflanzt, stehen jederseits 9 Haare. Ihre Ansatzstellen lassen den Schildrand leicht eingekerbt erscheinen. Die übrigen Haare sind auf der Rückenfläche symmetrisch angeordnet, genau wie bei *L.* (*L.*) *hystrix.* Die Länge aller Haare ist ziemlich gleich und beträgt ungefähr 15 μ. Eine Ausnahme bilden nur die beiden hintersten, nahezu terminal eingepflanzten Haare, welche 50 μ messen und darum besonders auffallen. Sämtliche Haare sind rückwärts gerichtet; auch die Humeralhaare stehen nicht auffällig vom Rumpf ab. —

Bauchseite (Fig. 11). — Das Tritosternum ist sehr lang und schlank. Seine proximale Hälfte ist bis zum Ansatz von jederseits einem feinen Härchen kegelförmig, die distale hat parallele Seitenlinien. Die beiden Laciniae sind fein und mäßig behaart. Jugularia sind nur durch jederseits zwei Bogenlinien angedeutet. Die Struktur der Sternale scheint glatt zu sein. Seine Form ist fast wie bei *L.* (*L.*) *hystrix.* Nur greifen seine Vorderecken nicht

so weit um die Coxae I herum, und seine Hinterkante ist mehr geradlinig. Die kleinen Metasternalia liegen hinter seinen Hinterecken. Das Genitiventrale, dessen Struktur ebenfalls glatt zu sein scheint, hat auch so ziemlich dieselbe Form und Größe wie bei der vorigen Art. Sein vorderster Teil verliert sich in vorwärts gerichteten Strahlen zwischen den Metasternalia. Die Vorderkante ist somit nicht zu erkennen. Das Anale ist kürzer und breiter als bei der vorigen Art, nur wenig länger als breit. Infolgedessen ist der Abstand zwischen ihm und dem Genitiventrale größer. Seine Gestalt ist wiederum einigermaßen glockenförmig, desgleichen die der in seiner Mitte gelegenen, durch zwei Klappen verschlossenen Analöffnung. Ein Paar kleiner bohnenförmiger Inguinalia liegt an üblicher Stelle auf der Linie des Hinterendes des Genitiventrale. Die Stigmen liegen in der Linie der Vorderkanten der Coxae IV. Die Peritrematalia sind schmal und reichen über die Stigmen hinaus bis zur Mitte der Coxae IV. Eine von ihnen deutlich abgegrenzte Fortsetzung legt sich sichelförmig um die Coxae IV herum. Die weichhäutigen Flächen sind kaum wahrnehmbar fein wellig geunzelt. Alle Haare der Bauchseite sind ebenfalls glatt und nadelförmig. Das Sternale trägt drei Haarpaare: eins hart an der Vorderkante, hinter der Stelle, wo die Jugularia nur angedeutet sind, eins nahe dem Seitenrande des Schildes hinter der Linie seiner geringsten Breite, und eins in den hintersten Ecken, vor den Metasternalia. Die Metasternalia selbst tragen je ein Haar. Auf dem Genitiventrale steht ein Haarpaar zwischen den Coxae IV. Auf dem Anale wird die Analöffnung von zwei kleinen Borsten flankiert. Ein bedeutend längeres unpaares Haar findet sich vor dem Hinterrand des Schildes. Pori repugnatorii wurden auf dem Sternale nicht erkannt, sind aber sicherlich vorhanden. Die auf weichhäutiger Fläche stehenden Haare sind größtenteils etwas kürzer als die auf den Platten. Ein Paar steht zwischen den abgerundeten Hinterecken des Genitiventrale und den Inguinalia. Vier Haare folgen der Rundung der Hinterkante des Genitiventrale. Vier weitere Haare stehen in dem Zwischenraum zwischen dem Genitiventrale und dem Anale. Die Seiten des Anale werden von jederseits drei Haaren umsäumt, deren hinterstes Paar sich durch größere Länge auszeichnet. Außerdem sind noch einige Haare auf den mehr seitlich liegenden Teilen des Rumpfendes vorhanden. — Der Verlauf der Peritremata ist wie bei der vorigen Art. —

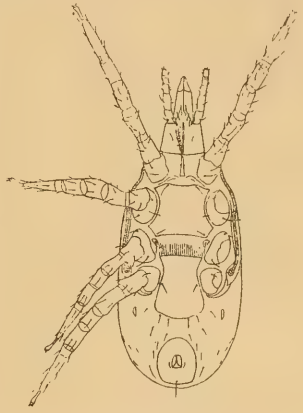


Fig. 11.
Lasioseius (Lasioseius) eccoptogasteris n. sp. ♀.

Das Gnathosoma bietet keine Besonderheiten. Das nur schwer erkennbare Epistom scheint mir keine Spitzen zu tragen, sondern glatt abgerundet zu sein. Die Mandibularscheren konnten nicht in seitlicher Lage betrachtet werden. Sie scheinen nur einige wenige, kräftige Zähne zu tragen. Sie sind der am dunkelsten gefärbte Teil des ganzen Tieres. Die Gabel am Palptarsus ist natürlich zweizinkig.

Die Beine sind schlank und normal gegliedert, auch das Längenverhältnis der Glieder untereinander, insbesondere von Tibia und Tarsus I, ist normal. Das muß im Hinblick auf einige von Berlese beschriebene Arten gesagt werden. Die Beine II sind etwas stärker als die anderen. Längen, gemessen vom proximalsten Teil der Coxae bis zum Ansatz der Prätarsi: I 320, II 250, III 250, IV 325 μ. An allen Femora ist ein Basifemur, an allen Tarsi ein Basitarsus abgegrenzt, welch letzterer jedoch am Tarsus I nur ventral angedeutet ist. Die Behaarung der Beine und die Prätarsi sind wie bei der vorigen Art. —

Gefunden von H. Wichmann, Waidhofen. — Tempus: 18. Juni 1920. — Patria: Waidhofen an der Thaya, Nieder-Österreich. — Habitat: auf *Eccoptogaster laevis* Chap. — Type in meiner Sammlung. —

Bemerkungen. — Nur das ♀ ist bekannt. Das ♂ und die Jugendstadien sind nicht auf dem genannten Käfer, sondern in dessen Bohrgängen zu suchen. —

5. **Lasioseius (Zercoseius) ometes** (Oudemans 1903).

1903. *Hypoaspis ometes.* Oudemans, „Entomologische Berichten, uitgegeven door de Nederlandsche Entomologische Vereeniging", Bd. 1, S. 100; Diagnose des ♀.

1904. *Hypoaspis ometes.* Oudemans, „Tijdschrift der Nederlandschen Dierkundigen Vereeniging", 2. Serie, Bd. 8, S. 203, nebst Taf. 8, Fig. 1—6; Beschreibung und Abbildung des ♀. —

Die vorliegenden Tiere zeigen eine so weitgehende Übereinstimmung mit der Beschreibung und den Abbildungen der Oudemansschen Art, daß an der Identität der Art kein Zweifel bleibt. Immerhin bedarf Oudemans' Fig. 1 und 4 einiger Ergänzungen, so daß es angezeigt erscheint, hier mit einer genaueren Zeichnung eine ausführlichere Beschreibung zu geben.

Femina. — Länge des Idiosoma 566—622 μ. Größte Breite 340—353 μ. Das Oudemansche Typenexemplar ist nur 560 μ lang. — Gestalt: hinten halbkreisförmig abgerundet; die Seiten so gut wie parallel; vorn mit ungewöhnlich stark ausgeprägten „Schultern". Farbe dunkel ockerbraun, auch die weichhäutigen Teile sind ziemlich kräftig gefärbt. Oudemans hat wohl noch nicht ganz ausgefärbte Stücke vor sich gehabt. —

Rückenseite (Fig. 12). — Ein einheitliches Rückenschild deckt die Rückenfläche so gut wie ganz und läßt nur von den

„Schultern" an ringsum einen schmalen weichhäutigen Streifen insofern frei, als auch bei dorsaler Betrachtung eine Kleinigkeit von der Wölbung der Seitenflächen des Rumpfes sichtbar ist. Die Textur der weichhäutigen Flächen ist ganz fein gerunzelt. Die Struktur des Rückenschildes ist in dessen hinterer Hälfte und seitlich nach vorn bis in die Schultergegend grob schuppig. Vor der Mitte des Rückens und auf dem ganzen vorderen Teil des Schildes geht die Struktur in ein Muster von Falten und Runzeln über. Diese Zeichnung liegt aber der Schildfläche nicht so plastisch auf, wie man aus ihrer deutlichen Erkennbarkeit wohl folgern könnte. Alle Haare der Rückenseite sind messerklingenartig flach, mehr oder minder gebogen und wenigstens auf der konvexen Seite

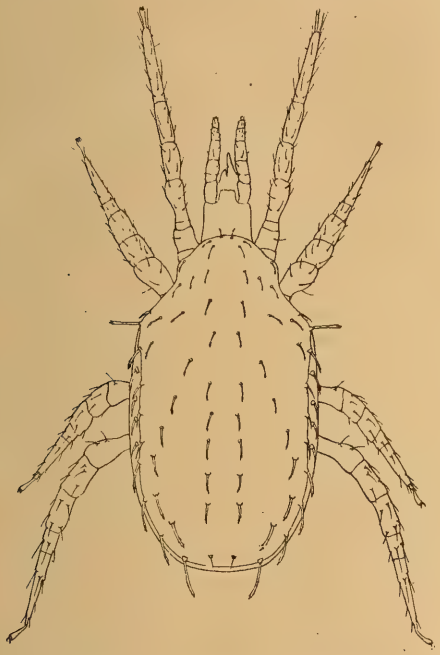


Fig. 12. *Lasioseius (Zercoseius) ometes* (Oudms.) ♀.

Fig. 13. *Lasioseius (Zercoseius) ometes* (Oudms.) ♀. Pygidialhaar (l.), Humeralhaar (r.).

eingekerbt. Je weiter nach hinten desto länger werden die Haare und desto deutlicher tritt diese Besonderheit der Form in die Erscheinung. Fig. 13 zeigt die beiden Extreme: links ein Pygidialhaar und rechts ein Humeralhaar. Das Pygidialhaar hat auf der konvexen Seite fünf Zähne, auf der konkaven Seite nur ganz distal einen. Mindestens diese distalen Zacken kehren bei jedem Haar wieder, wenn es auch sonst, wie das Humeralhaar, glattrandig ist. Bei den Haaren jedoch, die nicht über die Randlinie des Rumpfes hinausragen, sind die Zacken meist schwer wahrnehmbar, so daß diese Haare vielfach wie gewöhnliche Dornen erscheinen. Oudemans hat die eigenartige Gestalt der Haare richtig erkannt. Alle Haare stehen auf Höckern, die auf dem vorderen Teil des Rückens weniger gut erkennbar sind als weiter

hinten. Auch die Haare auf den weichhäutigen seitlichen Teilen des Rumpfes stehen auf Sockeln, die als dunkler und stärker chitinisierte Höcker der im übrigen fein gerunzelten weichen Haut aufgesetzt sind. Das Paar der Vertikalhaare steht an üblicher Stelle nach vorn gerichtet. Rechts und links davon steht je ein nach den Schultern hin gewandtes Haar, die man als ein zweites Paar Vertikalhaare auffassen könnte. Im ganzen zählt das Rückenschild 66 Haare. Davon entfallen jederseits 10 auf die äußerste Kante des Schildes. Von vorn gezählt das zweite ist das Humeralhaar, ausgezeichnet dadurch, daß es nicht gebogen ist und senkrecht vom Rumpf absteht. Von da an nehmen diese Schildrandhaare nach hinten stetig an Länge zu, bis sie in den beiden Pygidialhaaren die größte Länge erreichen. Hinter den Vertikalhaaren stehen 10 Haarpaare submedian. Sie nehmen von vorn nach hinten nur wenig an Länge zu. Ihr hinterstes Paar, grade zwischen den Pygidialhaaren, ist aber das kürzeste des ganzen Rückenschildes und darum besonders auffällig. Bei diesen kürzesten Haaren sind die seitlichen Zacken am wenigsten ausgeprägt. Die übrigen 22 Haare sind auf den seitlichen Gegenden des Rückenschildes symmetrisch eingefügt und erreichen besonders hinten eine ansehnliche Länge. Auf den Seitenflächen des Rumpfes stehen jederseits 9—10 Haare in einer Reihe, so, daß die ersten am besten bei dorsaler Betrachtung sichtbar sind, während die letzten 4 oder 5 durchaus der Bauchfläche angehören. Auch diese Haare nehmen von vorn nach hinten an Länge zu.

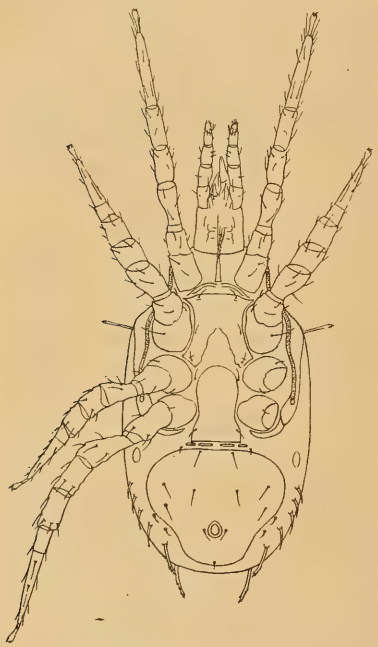


Fig. 14. *Lasioseius (Zercoseius) ometes* (Oudms.) ♀.

Rückenseite (Fig. 14). — Oudemans bezeichnet das Tritosternum als klein. Das kann ich nicht unterschreiben. Bei den hier vorliegenden Stücken ist sein basaler Teil vielmehr auffallend lang und schlank, kaum kürzer als die ebenfalls sehr feinen, nur ganz kurz behaarten Laciniae. Ob jederseits zwei Falten zwischen der Vorderkante des Sternale und dem Tritosternum als vier Jugularia aufzufassen sind, mag dahingestellt bleiben. Das Sternale hat vorn und an den Seiten die übliche Form. Seine hintersten Spitzen liegen vor der Mitte der Coxae III. Ganz absonderlich aber ist, daß das Schild statt einer normalen Hinterkante eine torbogenähnliche tiefe Einbuchtung auf-

weist, die nach vorn bis zur Mitte der Platte reicht. Die dadurch frei gelassene Fläche scheint jedoch nicht weichhäutig zu sein. Die Struktur des Sternale ist fein porös, aber nicht in der Art fein porös oder fein gekörnelt, wie man es sonst oft zu sehen bekommt, sondern die im allgemeinen üblichen kreisrunden Pünktchen sind hier durch winzige Striche in der Längsrichtung ersetzt. Auf dem Sternum stehen nahe der Vorderkante, zwischen den Coxae II und in den hintersten Ecken je ein Paar glatter Haare, die immer nach vorn gerichtet zu sein scheinen. Hinter dem vordersten und vor dem hintersten Haarpaar je ein Porus repugnatorius. Metasternalia konnte ich nicht erkennen. Entweder fehlen sie überhaupt ganz, oder sie sind bis auf die Ansatzstellen der ihnen zukommenden, glatten, nach vorn gerichteten Haare rückgebildet. Das Genitale reicht nur wenig hinter die Coxae IV zurück und ist hier geradlinig abgestutzt. Es läßt sich von hinten nach vorn zwischen den Coxae IV hindurch bis zwischen die Metasternalhaare verfolgen. Bei einigen Stücken scheint es hier durch eine Bogenlinie nach vorn abgegrenzt zu sein, bei anderen sieht man in dieser Gegend Spuren einer radiären Strahlung, bei den meisten aber ist vom vorderen Teil des Genitale überhaupt nichts zu erkennen. Seine Struktur ist wie beim Sternale. Vor seinen Hinterecken trägt es ein Haarpaar. Zwischen der Hinterkante des Genitale und der Vorderkante des Ventrianale sind in einer genau geraden Linie vier strichförmige Plättchen eingeschoben. Oudemans erwähnt diese Plättchen nicht. Die Reihe dieser Plättchen wird außen durch ein Paar kurzer glatter Borsten auf weichhäutiger Fläche flankiert. Das Ventrale ist mit dem Anale zu einem Ventrianale verschmolzen. Dieses Schild ist breit birnförmig, mit dem verjüngten Teil nach hinten. In der Linie der seitlichen Einbuchtungen liegt die Analöffnung. Die Seiten derselben werden von zwei glatten Borsten flankiert. Eine ebensolche Borste steht unpaar hinter der Analöffnung fast auf der Hinterkante des Ventrianale. Im übrigen trägt das Schild acht Haare: zwei nahe der Vorderkante hinter den Außenenden des mittleren Paars der vier strichförmigen Plättchen, vier in einer Querreihe in der Linie der größten Schildbreite und zwei dicht dahinter, der Außenkante genähert. Die Struktur des Schildes ist fein porös oder fein granuliert im üblichen Sinne, also abweichend vom Sternale und Genitale. Außerdem ist das Schild grob schuppig. Ein Cribrum habe ich nicht gefunden. Ich glaube, daß Oudemans sich ein solches dadurch hat vortäuschen lassen, daß die Granulierung am Hinterrand des Schildes deutlicher sichtbar wird, weil sich das Schild hier schon ein wenig dorsalwärts biegt. Auf der weichhäutigen, fein gerunzelten Fläche neben dem Ventrianale stehen nächst dem Schildrand jederseits zwei kurze, gebogene und, wie es scheint, glatte Borsten und weiter außen mehrere der schon erwähnten gezackten Haare, die auf Höckern eingepflanzt sind. Inguinalia sind als fast kreisförmige Platten vorhanden und liegen,

ganz auf die Seite gerückt, in der Linie der Vorderkante des Ventrianale. Die Stigmen liegen an üblicher Stelle in der Linie der Vorderkanten der Coxae IV. Von ihnen aus verlaufen die Peritremata wenig geschlängelt nach vorn, steigen über den Trochanteren II zu den Schultern empor und füllen dann deren Wölbung aus, bis sie sich vorn beinahe den Vertikalhaaren nähern. Sie bilden die Innenkante der Peritrematalia, deren Außenkante dicht bei den Humeralhaaren fast das Rückenschild berührt. Hinter den Stigmen erstrecken sich die Peritrematalia noch ein gutes Stück rückwärts und sind dort ziemlich deutlich abgegrenzt gegen ein sichelförmiges Stück, das sich hinten um die Coxae IV herumlegt.

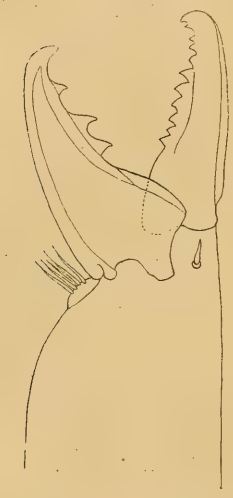


Fig. 15. *Lasioseius (Zercoseius) ometes* (Oudms.) ♀. Mandibularschere.

Vom Gnathosoma ist wenig Besonderes zu sagen. Das Epistom ist sehr schwer zu erkennen. Oudemans scheint es richtig gezeichnet zu haben. Demnach ist es vorn abgestutzt und mit vielen kleinen Zähnchen versehen. Die Gabel am Palptarsus ist zweizinkig. Die Mandibularscheren gleichen weitgehend denen von *Lasioseius* (*Lasioseius*) *muricatus* (Koch) ♀, besonders in Bezug auf zahlreiche kleine Zähnchen am Digitus fixus (Fig. 15).

Beine. — Längen, gemessen vom proximalsten Ende der Coxae bis zum Ansatz der Prätarsi: I 500, II 410, III 391, IV 560 μ. Beine I sind schlanker als die anderen, II etwas stärker als III und IV. Die Gliederung ist normal. Alle Femora mit Basifemur, alle Tarsi mit Basitarsus, der jedoch am Tarsus I nur ventral angedeutet ist. Alle Haare sind glatt. An den Beinen III und IV könnte man einzelne Haare fast als Dornen bezeichnen. Bei II sind sie etwas feiner, bei I noch feiner und, besonders auf Tibia und Tarsus I, erheblich länger. Die Prätarsi sind mäßig schlank und mit verhältnismäßig zarten Krallen ausgestattet. Auch auf den Beinen stehen die meisten Haare auf Höckern. —

Gefunden: das Typenexemplar von Prof. Oudemans, Arnhem; die hier bearbeiteten Stücke von H. Wichmann, Waidhofen. — Tempus: bei den Wichmannschen Stücken 6. und 18. Juni 1920. — Patria: beim Typenexemplar Utrecht in Holland; bei den hier bearbeiteten Stücken Waidhofen an der Thaya in Nieder-Österreich. — Habitat: das Typenexemplar im Kehricht eines Hauses; die hier vorliegenden Stücke auf *Eccoptogaster laevis* Chap. und in den Bohrgängen von *Hylesinus fraxini* Panz. — Type: in der Sammlung Oudemans; die hier bearbeiteten Stücke in meiner Sammlung. —

Bemerkungen. — Nur das ♀ ist bekannt. — Wegen der Begründung des Genus *Lasioseius* Berlese 1916 und dessen Subgenus *Zercoseius* Berlese 1916 (letzteres mit *Seius spathuliger*

Leonardi als Typus; vergl. Leonardi in Canestrinis „Acarofauna italiana", S. 923) siehe Berlese in der „Redia", Bd. 12, S. 33.—

Zahl, Anordnung und Form der Rückenhaare und die Bezahnung der Mandibularscheere lassen mich vermuten, daß der von Banks im „Treatise on the Acarina, or Mites", Proceedings of the United National Museum, Bd. 28, S. 58, 1904 abgebildete *Laelaps mexicanus*, über den mir sonst nichts bekannt ist, der hier erörterten Oudemansschen Art mindestens sehr nahe steht. —

6. **Gamasellus (Digamasellus) quadrisetus** Berlese 1920.

1920. *Gamasellus* (*Digamasellus*) *quadrisetus*. Berlese, „Centuria quinta di Acari nuovi" in der „Redia", Bd. 14, S. 159, Nr. 436. Kurze Beschreibung der Deutonympha, ohne Abbildung.

Deutonympha. — Länge des Idiosoma 430 μ, größte Breite 210 μ; beides genau, wie von Berlese angegeben. — Gestalt: stark entwickelte „Schultern", die Seitenlinien nach rückwärts etwas konvergierend, hinten mit nur geringer Rundung ziemlich gerade abgestutzt. — Farbe hell ockerbraun. —

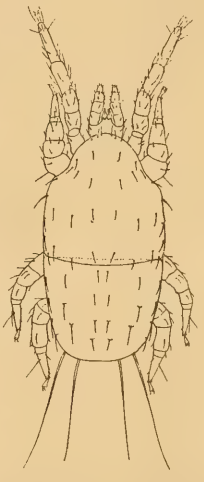


Fig. 16. *Gamasellus (Digamasellus) quadrisetus* Berl., Deutonympha.

Rückenseite (Fig. 16). — Die Rückenbedeckung ist in Notocephale und Notogaster zerlegt, deren erstere mit leicht nach hinten gerundeter Hinterkante über die geradlinige Vorderkante des letzteren etwas übergreift. Das Längenverhältnis beider Platten ist das bei den *Gamasellus*-Deutonymphen übliche. Sie lassen nirgends einen weichhäutigen Streifen frei. Beide Platten sind schuppiger Struktur. Auf dem Notogaster bieten die Schuppen, soweit sie überhaupt wahrnehmbar sind, das gewohnte Bild. Auf der Notocephale dagegen sind die Schuppen nicht quer, sondern in der Längsrichtung gestellt, was besonders in der Mitte deutlich zu erkennen ist. Daraus entsteht aus perspektivischen Gründen nach den Seiten hin das Bild einer feinen Längsstreifung, das auch Berlese aufgefallen ist. Die Ränder beider Schildplatten sind soweit abwärts gebogen, daß sie weder bei dorsaler noch bei ventraler Betrachtung sichtbar sind. Infolgedessen erscheint die Randlinie des Rumpfes nirgends gekerbt, sondern ringsum glatt. — Alle Haare des Tieres sind glatt. Die Haare der Rückenfläche sind nadelförmig und wenig gebogen. Auf dem hinteren Rückenteil, wo die Schuppen der Wölbung des Rumpfes entsprechend leicht stufenförmig abfallen, sind sie den einzelnen Schuppen so aufgesetzt, daß sie auf flachen Höckern zu stehen scheinen. Es sind, ebenso wie bei *Gamasellus viator* Vitzthum (vergl. „Acar. Beobacht." 5. Reihe im „Archiv für Naturgeschichte", 87. Jahrg. 1921, Abt. A, 4. Heft, S. 7—10), sechs Vertikalhaare vorhanden, deren jederseits mittleres

etwas kürzer zu sein scheint als die anderen. Im übrigen trägt die Notocephale 32, das Notogaster 22 Haare, deren Anordnung fast genau mit der bei der Vergleichsart übereinstimmt. In der vorletzten Querreihe auf dem Notogaster ist ein Haarpaar etwas länger als die übrigen, was jedoch nicht gerade auffällt. — Poren sind nicht vorhanden. —

Bauchseite (Fig. 17). — Das Tritosternum ist unscheinbar und konnte nicht eingehend studiert werden. Sollten Jugularia vorhanden sein, so werden sie gleichzeitig mit der proximalen Hälfte des Basalstücks des Tritosternums vom Vorderrand des Sterni-metasterni-genitale verdeckt. Ich kann nicht unterschreiben, wenn Berlese sagt, der Vorderteil dieser Centralplatte verlöre sich ohne Grenze in der granulierten Hautfläche der Umgebung. Die Form der Platte wird von Berlese sehr richtig mit einer antiken Amphora verglichen. Sie ähnelt sehr der der Vergleichsart, ist aber breiter, so daß die Seitenkanten über Teile der Coxae II, III und IV hinwegstreichen. Endopodialia sind nicht vorhanden, auch nicht zwischen den Coxae II und III. Dagegen sind schmale Peritrematalia vorhanden, nur wenig breiter als die Peritremata selbst und rückwärts kaum über die Stigmen reichend. Die Stigmen liegen hinter der Mittellinie der Coxae IV. Ich weiß nicht, warum Berlese sich hierüber wundert, denn dies ist bei den *Gamasellus*-Deutonymphen der übliche Platz. Inguinalia konnte ich nicht wahrnehmen. Nach Berlese sind sie vorhanden und tropfenförmig. Das die Analöffnung umschließende Anale erscheint mir sehr breit birnförmig, also nicht so ausgesprochen glockenförmig wie bei der Vergleichsart. — Die Peritremata schmiegen sich in ihrem Verlauf ohne wesentliche Schlängelung der Wölbung des Rumpfes an und enden über den Coxae I. — Das Sterni-metasterni-genitale trägt auf seinen Außenkanten vier Paar nadelförmiger Haare. Ein weiteres Paar gleicher Haare flankiert seine Hinterspitze. Auf der freien Fläche dahinter folgen submedian zwei Haarpaare in einer Querreihe. Drei Haarpaare umgeben die vordere Hälfte des Anale. Jederseits zwei Haare stehen seitlich der Hinterkante des Anale in den abgerundeten Rumpfecken. Zwischen dieser Stelle und dem Stigma stehen drei Haare ganz lateral. Zwei winzige Borsten drängen sich an den Hinterrand des Anale. Dieses selbst trägt die üblichen drei Borsten. Das auffälligste Kennzeichen des Tieres aber sind vier lange Endhaare, die nahezu terminal aufgesetzt sind, aber immerhin der Bauchfläche zugezählt werden müssen. Das äußere Paar hiervon mißt an Länge mehr als die größte Rumpfbreite und mehr als die halbe Rumpflänge. Das innere Paar ist

Fig. 17. *Gamasellus (Digamasellus) quadrisetus* Berl., Deutonympha.

um eine Kleinigkeit kürzer. Diese Haare sind auch glatt, stark und einigermaßen biegsam.

Das Epistom ist dreispitzig. Wenigstens gibt Berlese dies an, und ich glaube es ebenso erkannt zu haben. Im übrigen ist über das Gnathosoma nichts Besonderes zu sagen.

Die Beine gleichen in jeder Beziehung völlig denen der Deutonympha von *Gam. viator,* besonders in Bezug auf die ungewöhnlich starke Entwicklung der Coxae II und die Gestalt der diesen aufsitzenden Beine. Die Coxa II zeichnet sich auch durch ein besonders langes Haar aus. Nur drängen sich die Coxae II und III hier mehr zusammen als bei der Vergleichsart, so daß die freie Fläche zwischen ihnen und dem Zentralschild hier wegfällt. —

Gefunden 1. von Prof. Berlese, Florenz. — 2. von mir auf von H. Wichmann vorgelegtem Käfermaterial. — Tempus: 1. unbekannt. — 2. 10. Mai 1921. — Patria: 1. Florenz. — 2. Waidhofen an der Thaya, Nieder-Österreich. — Habitat: 1. an Stücken von Coniferenrinde, die am Boden vermoderten. — 2. auf *Ips laricis* F. — Daraus dürfte sich mit Sicherheit ergeben, daß die Art ein Coniferenbewohner ist. Die Adulti müssen in den Bohrgängen von *Ips laricis* zu finden sein. — Type: in der Sammlung Berlese; das hier abgebildete Exemplar in meiner Sammlung. —

Bemerkungen. — Nur die Deutonympha ist bekannt. — Wegen der Entstehung der Gattung *Gamasellus* Berlese 1892 und deren Untergattung *Digamasellus* Berlese 1905 vergl. „Acarol. Beobacht." 2. Reihe im Archiv für Naturgeschichte, 84. Jahrg. 1918, Abt. A, 6. Heft, S. 11—12. Als Kennzeichen der Untergattung *Digamasellus* gibt Berlese in der „Redia", Bd. 2, S. 234, an, daß hier beim ♂ das Sternale nicht mit dem Anale verschmolzen sei. Wenn er die vorliegende Art, deren Adulti auch er nicht kennt, in diese Untergattung stellt, so wird er dafür seine guten Gründe haben. Dann gehört aber *Gamasellus viator* mit Sicherheit auch in diese Untergattung. —

7. **Gamasellus (Digamasellus) viator** Vitzthum 1921.

1921. *Gamasellus viator.* Vitzthum, „Acarologische Beobachtungen", 5. Reihe, „Archiv für Naturgeschichte", 87. Jahrg. 1921, Abt. A, 4. Heft, S. 7—10. Ausführliche Beschreibung und genaue Abbildung des ♀.

Gefunden von H. Wichmann, Waidhofen. — Tempus: 20. Juni 1920. — Patria: Waidhofen an der Thaya, Nieder-Österreich. — Habitat: im Muttergang von *Hylesinus fraxini* Panzer. —

Bemerkungen. — Wurde auch von mir im Juli 1914 in Holstein auf *Bombus* gefunden. —

8. **Uropoda (Uropoda) obscura** (C. L. Koch 1836).

1836. *Notaspis obscurus* C. L. Koch, „Crustaceen, Myriapoden und Arachniden Deutschlands", Bd. 2, Nr. 5.

1905. *Uropoda Kempersi* Oudemans, „Entomologische Berichten", Bd. 2, S. 8.

1913. *Uropoda obscurus* Oudemans, ebenda Bd. 4, S. 33.
1915. *Uropoda obscurus* Oudemans, „Archiv für Naturgeschichte", 81. Jahrg. Abt. A, Heft 5, S. 19—22.

Aber nicht

1881. *Notaspis obscurus* Berlese, „Atti del Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti", Ser. 5, Bd. 8 (S. 28 des Sonderdrucks „Indagini sulle metamorfosi di alcuni Acari insetticoli").
1882. *Uropoda obscura* Berlese, ebenda (S. 4 des Sonderdrucks „Note acarologiche").
1885. *Uropoda obscura* Canestrini, „Acarofauna italiana" S. 103 nebst Taf. 4.
1888. *Uropoda obscura* Berlese, „Acari, Myriopoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta", Heft 40, Nr. 8, Taf. 156.

Mindestens, was Canestrini und Berlese 1885 und 1888 beschreiben und abbilden, ist *Notaspis marginatus* C. L. Koch 1839; vergl. Koch a. a. O., Heft 27, Nr. 22, auch Oudemans in den „Entomologischen Berichten", Bd. 4, S. 35—36. Und sicherlich ist es dieselbe Art, die Berlese bis dahin mit dem gleichen Namen belegt hatte.

Der genau gleiche Typus der Deutonymphen beweist, daß die hier in Rede stehende Art in dieselbe Gattung gehört wie *Acarus vegetans* de Geer 1768; vergl. de Geer in Kong. Vet. Acad. Handl. Stockholm, Bd. 29, S. 176—183, nebst Taf. 4, Fig. 15—19, und „Mémoires pour servir à l'histoire des insectes", Bd. 7, S. 123—128, nebst Taf. 7, Fig. 15—19. Wären von *Acarus vegetans* de Geer auch die Adulti bekannt, so würde die Übereinstimmung sich ganz gewiß noch viel offenkundiger zeigen. *Acarus vegetans* de Geer ist aber der Typus des Genus *Uropoda* Latreille 1806. Damit rechtfertigt sich der Gattungsname der hier behandelten Art. Darum muß aber auch *Uropoda vegetans* (de Geer) bei einer Zerlegung des Genus *Uropoda* in Untergattungen Typus der Untergattung *Uropoda* s. str. bleiben, und nicht *Notaspis marginatus* Koch 1839, den Berlese für synonym mit *Notaspis obscurus* Koch 1836 hält und daher irrtümlich in der „Redia", Bd. 13, S. 12, als Typus der Untergattung *Uropoda* s. str. nennt. Die hier in Rede stehende Art ist somit auch in der richtigen Untergattung untergebracht. Ob der Speciesname richtig ist oder falsch, das hängt davon ab, ob Oudemans seine nur auf der Deutonympha begründete *Uropoda Kempersi* zu Recht mit *Notaspis obscurus* Koch identifiziert hat oder nicht. Meiner Ansicht nach: ja Die jetzt hier vorliegende Deutonympha ist ohne jeden Zweifel identisch mit der, die Oudemans 1905 unter dem Namen *Uropoda Kempersi* und dann 1913 und 1915 unter dem Namen *Uropoda obscurus* beschrieben hat. Diese Deutonympha gehört aber mit ebenso absoluter Sicherheit in die Reihe der unten beschriebenen und abgebildeten Entwicklungsformen. Sollte also jemand jemals den Nachweis führen, daß die Oudemanssche Identifizierung von *U. Kempersi* und

U. obscurus zu Unrecht erfolgt sei, so müßte die hier beschriebene Art den Namen *Uropoda Kempersi* Oudemans 1905 führen. —

Larva. — Länge des Idiosoma 265—350 μ. Größte Breite 186—241 μ. — Gestalt birnförmig, mit der Spitze nach vorn. — Farbe blaß olivgrau. — Textur in den weichhäutigen Teilen wellig fein gerunzelt, dabei aber sehr uneben, was besonders in der Randlinie in die Erscheinung tritt. Infolgedessen ist auf der Rückenfläche nur schwer zu erkennen, welche Flächen schildbedeckt sind und welche nicht. —

Rückenseite (Fig. 18). — Den größten Teil der Rückenfläche deckt eine Notocephale. Sie beginnt mit einer stumpfen Spitze etwas hinter dem Vorderende des Idiosoma, folgt mit ihren Seitenrändern der Randlinie des Rumpfes, läßt aber jederseits einen erheblichen Streifen unbedeckt, und bildet abgerundete Hinterecken in der Gegend der Beine III. Die Hinterkante springt mit einem stumpfen Winkel nach dem Rumpfende hin vor. Bei dieser Form bleibt ein ungefähr halbmondförmiges Stück des hinteren Rumpfteiles von der Notocephale unbedeckt. Das mittlere Drittel dieser Fläche füllt das Notogaster aus, welches auch annähernd halbmondförmig ist. Es erreicht das Rumpfende nicht, sondern läßt hinten noch einen weichhäutigen Streifen frei. Aus der Form dieser beiden Hauptschilder ergibt sich, daß sie durch einen weichhäutigen Streifen getrennt sind und daß zwischen den Hinterecken der Notocephale und den seitlichen Teilen des Notogasters größere weichhäutige Flächen liegen. In diesen sind aber, den Vorderecken des Notogasters vorgelagert, zwei selbstständige Plattenteile inselartig eingebettet und außerdem zwei Plättchen nahe der Hinterspitze der Notocephale und zwei gleiche Plättchen außen schräg vor den besagten „Inseln". Die beiden Hauptplatten sind durch Leisten und Furchen mannigfaltig skulpturiert und überdies, wie in der Zeichnung möglichst naturgetreu wiedergegeben, in viele einzelne Plattenteile zerlegt, die ein ziemlich symmetrisches Muster ergeben. Die kleinen Plattenteile sind fein granuliert. — Alle Haare — wie überhaupt alle Haare des ganzen Tieres — sind glatt. Im Bereich der Notocephale haben die Haare die Form mäßig gekrümmter Nadeln, im Bereich des Notogasters sind die Haare kürzer und sichelförmig gekrümmt. Da die Haare vollständig farblos und glasartig durchsichtig sind,

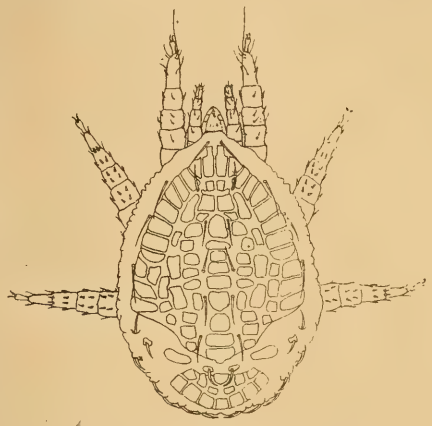


Fig. 18. *Uropoda (Uropoda) obscura* (Koch), Larva.

sind sie trotz ihrer Größe nur mit Mühe wahrzunehmen. Dies wird noch dadurch erschwert, daß sie sich den Unebenheiten der Rumpffläche eng anschmiegen. Vertikalhaare konnte ich am Vorderende des Rumpfes nicht erkennen. Darum muß man wahrscheinlich das Haarpaar als solche bezeichnen, das die Vorderspitze der Notocephale flankiert. Drei weitere Haarpaare gleicher Art stehen auf weichhäutiger Fläche längs des Randes der Notocephale, diesem dicht angedrückt. Auf der Notocephale selbst stehen submedian fünf Haarpaare, von denen das vorderste und das mittelste stets nach vorn, die übrigen stets nach hinten gerichtet zu sein scheinen; wenigstens ist dies bei allen vorliegenden 10 Exemplaren der Fall. Auf dem eigentlichen Notogaster stehen keine Haare, auch nicht auf den „Inseln", wohl aber auf den vier einzeln verteilten kleinen Plättchen. Diese Haare sind nach hinten gekrümmt. Auf je einem Höcker nächst den Hinterecken der Notocephale steht dagegen ein ebensolches nach vorn gekrümmtes Haar. Jederseits mindestens fünf auf Höckern eingepflanzte krumme Haare umsäumen den Hinterrand des Rumpfes, sind diesem aber so eng angeschmiegt, daß sie leicht übersehen werden könnten.

Die Bauchfläche und das Gnathosoma wurden nicht studiert, weil das Erkennen ihrer Einzelheiten allzu viel Mühe machte.

Die stämmigen Beine sind normal gegliedert. Jedoch sind die Tarsi II und III in einen Basi- und einen Telotarsus zerlegt von denen ein jeder so lang ist wie die vorhergehenden Glieder, und da der außerordentlich scharf abgesetzte Telotarsus bedeutend schlanker ist als der Basitarsus, gewinnt man beim ersten Anblick den Eindruck, als ob diese Beine ein Glied zu viel zählten. Die Behaarung der Beine I besteht in der Hauptsache aus Borsten, die am Tarsus I in weiche Haare übergehen. Die Behaarung der Beine II und III besteht überwiegend aus kurzen, kräftigen Dornen. Die Prätarsi und Krallen der Beine I sind kürzer und zarter als bei II und III. —

Protonympha. — Länge des Idiosoma bei dem einzigen vorhandenen Exemplar 381 μ. Größte Breite 255 μ. — Gestalt wie bei der Larva, desgleichen die olivgraue Farbe und die Textur. —

Rückenseite (Fig. 19). — Die Notocephale hat so ziemlich dieselbe Form wie bei der Larva, reicht aber bei weitem nicht so weit nach hinten. Dafür ist das Notogaster bedeutend mehr entwickelt. Man könnte seine Gestalt ungefähr halbmondförmig nennen, wenn es nicht in drei Teile zerlegt wäre: einen bohnenförmigen hinteren Teil und zwei dreieckige seitlich-vordere Teile. Man erkennt, daß die inselartigen kleinen Platten der Larva sich zu diesen großen Dreiecken ausgewachsen haben. Diese vier Hauptteile der Rückenbedeckung haben dieselbe Skulptur wie bei der Larva. Ferner kehren die schon bei der Larva vorhandenen vier kleinen Einzelplatten im Bereich des Notogasters wieder. Ein Paar von ihnen liegt vor dem konkaven Vorderrand des hinteren Teiles

des Notogasters, und ein Paar hinter den Hinterecken der dreieckigen Teile des Notogasters. Außerdem sind die ganzen Seitenflächen des Tieres, von der Vorderspitze des Rumpfes an bis fast zum Rumpfende, mit länglichen Platten gepflastert; wenigstens glaube ich nicht, diese vielen höckerigen Stellen als weichhäutige Gebilde ansprechen zu dürfen. — Alle Haare der Rückenfläche — wie überhaupt auch hier wieder des ganzen Tieres — sind glatt. Sie sind von ziemlich gleicher Länge und haben die Form mäßig gebogener Nadeln. Sie zu finden, ist ebenso schwer wie bei der Larva. Die Vertikalhaare stehen ganz terminal. Auf der Notocephale sind wieder fünf submediane Haarpaare vorhanden. Über ihre Richtung läßt sich nichts Bestimmtes sagen. Die Hauptteile des Notogasters sind haarlos. Je ein Haar steht auf den erwähnten vier Einzelplättchen. Ferner finden sich vier Haare auf höckerigen Wülsten zwischen dem Hinterende der Notocephale und den inneren Ecken der dreieckigen Teile des Notogasters. Außerdem trägt jedes der plattenähnlichen, höckerigen Gebilde, die den Seitenflächen aufgelegt sind, hinten ein rückwärts gerichtetes Haar, und diese Haare setzen sich auf den überaus höckerigen Wülsten des Rumpfendes bis ganz nach hinten hin fort. —

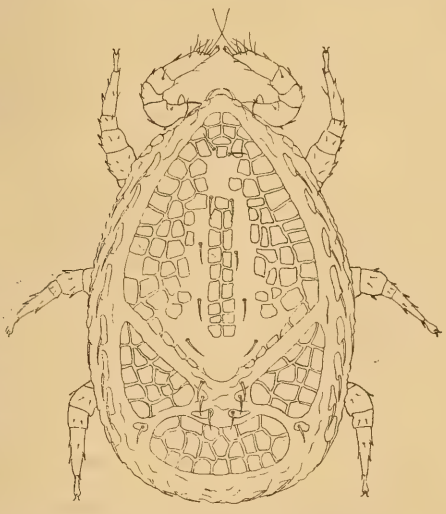


Fig. 19. *Uropoda (Uropoda) obscura* (Koch), Protonympha.

Die Bauchseite und das Gnathosoma wurden auch hier nicht studiert. —

Die Beine sind ähnlich gegliedert wie bei der Larva. Tarsi II, III und IV sind in Basi- und Telotarsus zerlegt, doch sind diese Teile jetzt nicht mehr so scharf gegeneinander abgesetzt, und der Basitarsus ist bedeutend kürzer als der Telotarsus. Femur I zeichnet sich durch eine ventrale daumenförmige, farblose Apophyse aus. Abgesehen von vereinzelten seitlichen Dornen besteht die Behaarung der Beine nunmehr in der Hauptsache aus Borsten. Nur der Tarsus I trägt einen Schopf weicher Haare. Prätarsus I mit seinen Krallen ist bedeutend kleiner und zarter als die übrigen. —

Deutonympha. — Es könnte hier nur Wort für Wort wiederholt werden, was Oudemans über diese Entwicklungsform im „Archiv für Naturgeschichte" Abt. A, 81. Jahrg. 1915, Heft 5, sagt, und an seinen Textfiguren 28—36 ist nichts zu erinnern. Das einzige hier präparierte Exemplar weicht von den Oudemans-

schen Angaben nur insofern ab, als seine Länge nicht 512, sondern 620, und seine größte Breite nicht 370, sondern 420 μ mißt, und als auf den Seiten des Sterni-metasterni-genitale nicht 9, sondern erheblich mehr Grübchen zu erkennen sind. Daß wir es hier mit dem gleichen Tier zu tun haben, das damals Oudemans vorlag, ergibt sich mit Sicherheit aus der völligen Übereinstimmung im Übrigen, z. B. in bezug auf die sonderbare Zeichnung auf dem Ventrale, auf die Zahl der Haare am Rande des Rückenschildes, auf die Zahl der Lateralplättchen, auf den Verlauf der Peritremata usw.—

Femina. — Länge 590—630 μ. Größte Breite 480—500 μ. Diese Zahlen zeigen, daß Oudemans eine Deutonympha normaler Größe gemessen hat, während die von mir präparierte ungewöhnlich groß gewesen sein muß. — Gestalt breit oval. Infolge einer leichten Andeutung von „Schultern" könnte man allenfalls von einer vorderen „Spitze" reden. Eigentlich kann man sagen, daß die Gestalt der von *Uropoda tarsale* (Robineau-Desvoidy) ♀ gleicht. Die Rückenfläche ist hoch gewölbt. — Farbe kräftig ockerbraun, bei unausgefärbten Stücken kann sie sehr blaß sein. —

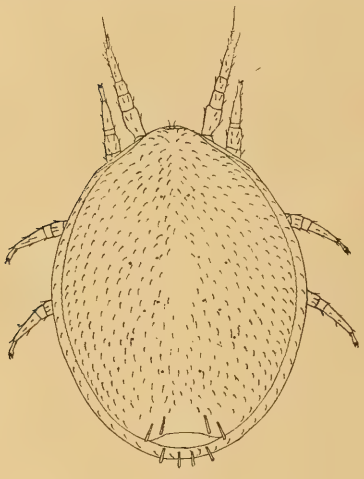


Fig. 20. *Uropoda (Uropoda) obscura* (Koch) ♀.

Rückenseite (Fig. 20). — Um ein die Rückenfläche in der Hauptsache deckendes Scutum medium läuft ringsum ein schmales Marginale, das in der Schultergegend in das Medium übergeht. Eine, wie es scheint, etwas eingedrückte Fläche im hintersten Teil des Medium möchte ich nicht als ein besonderes Scutum posterius auffassen. Der Schultergegend ist ein durchsichtiges, lamellenartiges Scutum anterius als schmales Band vorgelagert, wie es von *Uropoda spatulifera* Moniez ♀ her bekannt ist. Das Marginale ist unbedingt glatt. Das Medium erscheint insofern auch glatt, als ihm „Grübchen" fehlen. Doch beweisen kleine Ein- und Ausbuchtungen in seiner Randlinie, daß seine Fläche nicht ganz ohne Unebenheiten ist, die jedoch bei dorsaler Betrachtung nicht erkennbar sind. — Die Vertikalhaare stehen ganz terminal. Nur unter günstigen Umständen sieht man, daß sie an ihrer Spitze etwas beborstet sind. Die Hauptmasse der Haare auf dem Medium ist kurz, ganz schwach gelblich, hat den bei Uropodiden so häufig wiederkehrenden scharfen Knick unmittelbar über der Ansatzstelle und hat die — bei ihrer Kleinheit allerdings kaum wahrnehmbare — Form des Eukalyptusblattes, ist also somit unbehaart. Diese Haare sind über die ganze Rückenfläche in großer Zahl dicht

verteilt. In der Zeichnung sind die Haare wahrscheinlich noch zu wenig zahlreich und noch zu weit auseinander gerückt angedeutet. Der höchste Punkt der Rückenwölbung, der hinterste Teil des Medium und die eingedrückte Fläche daselbst sind jedoch haarlos. Ebensolche Haare stehen in einer Linie auf dem Marginale, jederseits ungefähr 22. Außerdem stehen je vier sehr auffällige spatelförmige und leicht beborstete Haare auf dem hintersten, sonst haarlosen Teil des Medium, dicht vor der eingedrückten Stelle, und am Rumpfende auf dem Marginale. Ähnliche Haare in gleicher Anordnung sind von *Uropoda spatulifera* her bekannt, und die spatelförmigen Haare auf dem Marginale erinnern an gleiche Haare bei *Urodinychus (Oodinychus) Janeti* Berlese ♀ und ♂ und bei *Urodinychus Karawaiewi* Berlese ♀. Die Vertikalhaare sind wohl dem sonst haarlosen Scutum anterius zuzuzählen. Mindestens 7 Paar Poren sind über den mittleren Teil der Rückenfläche verteilt. —

Fig. 21. *Uropoda (Uropoda) obscura* (Koch) ♀.

Bauchseite (Fig. 21). — Das Tritosternum scheint dem von *Uropoda spatulifera* zu gleichen; doch soll dies nicht mit Bestimmtheit behauptet werden. Die gesamten Chitinisationen der Bauchfläche sind in hohem Grade zu einer Einheit verschmolzen, um die sich ringsum ein an das dorsale Marginale anschließendes Laterale, mit 20—22 glatten Härchen jederseits besetzt, herumlegt. Die Grenzen des eigentlichen Sterni-metasterni-genitale lassen sich indessen zwischen den Coxae, in deren Zwischenräume dieser Schildteil vorspringende Spitzen entsendet, ziemlich deutlich erkennen. Ferner deutet jederseits eine zarte Linie an, daß die äußeren Chitinisationen der Beingegend nicht ganz ohne Grenze in das Ventro-anale übergehen. Das Ventro-anale scheint im selben Sinne, wie das dorsale Medium, nicht ganz ohne Unebenheiten zu sein; doch ist dies unsicher. Die Genitalöffnung wird von einem großen Operculum verschlossen, dessen Form dem von *U. tarsale* und *spatulifera* und ähnlichen Arten gleicht. Seine Spitze dringt bis zwischen die Coxae I vor. Diese Platte ist völlig glatt, zeigt aber bei unausgefärbten Individuen mitunter eine feine, von hinten nach vorn strahlende Äderung. Ihre Seitenränder sind in der Regel kräftig kastanienbraun gefärbt. Die gleiche Färbung zeigt der hintere Teil der Klappen der an üblicher Stelle befindlichen Analöffnung, übrigens oft auch der Innenrand der Coxae. — Alle Haare der Bauchfläche sind glatt. Fünf Haarpaare begleiten die Seiten-

ränder des Operculum, sind aber nicht so ganz leicht zu erkennen. Ungefähr 15 Haarpaare stehen auf dem Ventrale verstreut, grundsätzlich zwar in symmetrischer Anordnung, doch läßt diese Symmetrie meist zu wünschen übrig. Diese Härchen stehen mit vier Paar Poren in Verbindung. 7 Haare zeichnen sich durch ansehnlichere Länge aus, sämtlich nahe dem Rumpfende: vier in einer Bogenlinie vor der Analöffnung, drei in bekannter Anordnung neben und hinter deren Hinterende. — Die kleinen Stigmata liegen an üblicher Stelle in der Tiefe des vorderen Teils der Fossulae pedales III. Die Peritremata zeigen dasselbe vom Stigma aus rückwärts gerichtete Stück, wie schon die Deutonympha. Im übrigen gleicht ihr Verlauf dem der Peritremata beim Prosopon von *Uropoda tarsale* und *spatulifera*, nur daß die vorderste Schlinge die Randlinie des Rumpfes weder ganz erreicht noch gar überschreitet. —

Das Gnathosoma wurde nicht studiert. —

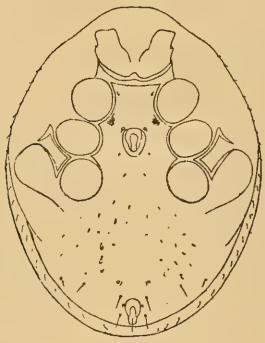


Fig. 22.
Uropoda (Uropoda) obscura (Koch) ♂.

Die Beine zeigen keine eigentlichen Besonderheiten, auch nicht die Beine I, an deren Femur bei der Protonympha eine daumenförmige Apophyse auffiel. Praetarsi sind an den Tarsi II, III und IV abgegrenzt, am Tarsus I nicht. Alle Femora sind mit je zwei schön entwickelten, messerscharfen, durchsichtigen, fein radiär gestreiften Kielen versehen, zwischen denen eine Borste hervorsprießt. Auch sonst besteht die Behaarung der Beine in Borsten, abgesehen von einigen Dornen an den Tarsi II, III und IV und den üblichen weicheren Haaren an der Spitze des Tarsus I. Prätarsi I nebst Krallenkürzer und zarter als die übrigen. —

Mas. — Länge 555—610 μ. Größte Breite 425—480 μ. Gestalt und Farbe wie beim ♀.

Das Tier gleicht auf der Rücken- und auf der Bauchseite so völlig dem ♀, daß nur noch sein Sterni-metasterni-genitale einer Erörterung bedarf. Die Seitenränder dieser nach hinten nicht abgegrenzten Platte sind noch deutlicher markiert als beim ♀. Sie ist völlig glatt. Die Genitalöffnung hat genau die gleiche Form wie bei *Uropoda tarsale* und liegt zwischen den Coxae III. Von den fünf Genitalborstenpaaren steht das vorderste Paar in den Vorderecken des Sternale. Das dritte Paar flankiert auf besonders hervorstechenden Ansatzpfannen den Vorderrand der Genitalöffnung, das vierte Paar deren Hinterende. Das hinterste Paar steht, stark der Medianlinie genähert, zwischen den Coxae IV. Das zweite Paar steht in der Linie des Hinterrandes der Coxae II, und zwar inmitten einer Zeichnung in der Gestalt einer Weintraube: ein auffälliges und unverkennbares besonderes Merkmal der Art. Erwähnung verdient noch ein winziges Borstenpaar, das den Vorderrand der Anal-

öffnung flankiert. Dieses Borstenpaar ist auch beim ♀ vorhanden, doch wurde seine Erwähnung oben an entsprechender Stelle verabsäumt. Vergl. zu Vorstehendem Fig. 22. —

Gefunden von H. Wichmann, Waidhofen. — Tempus: 25. Juni 1920 und 23. Mai 1921. — Patria: Waidhofen an der Thaya, Nieder-Österreich. — Habitat: im Muttergang von *Hylesinus fraxini* Panz., *Myelophilus minor* Hartig und *Hylastes palliatus* Gyllenhal, die Deutonymphae außerdem auf diesen Bohrkäfern. — Die Typen der bisher unbekannten Entwicklungsstadien und die sonst hier bearbeiteten Stücke befinden sich in meiner Sammlung. —

Bemerkungen. — Kochs Beschreibung des Prosopons ist zwar ziemlich nichtssagend. Sie enthält aber nichts, was nicht auf die hier beschriebenen Adulti genau Anwendung finden könnte. Darum besteht für mich kein Zweifel, daß wir es hier tatsächlich mit der echten *Uropoda obscura* (Koch) zu tun gehabt haben, und daß Oudemans mit seiner Identifizierung von *Uropoda Kempersi* mit jener Art Recht gehabt hat. —

9. **Uropoda (Uropoda) sociata** n. sp.

Larva. — Es liegt nur ein Exemplar vor. Länge des Idiosoma 242 μ. Größte Breite 165 μ. — Gestalt birnförmig, mit der Spitze nach vorn. — Farbe blaßgrau. — Textur dicht übersät mit Höckern und sonstigen Unebenheiten, was besonders in der Randlinie in die Erscheinung tritt. Infolgedessen ist auf der Rückenfläche nur schwer zu erkennen, welche Teile schildbedeckt sind und welche nicht. —

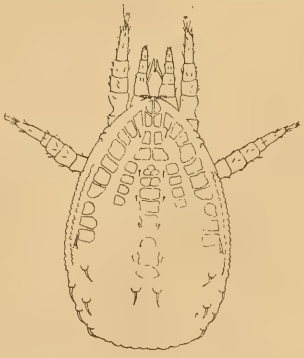


Fig. 23. *Uropoda (Uropoda) sociata* n. sp., Larva.

Rückenseite (Fig. 23). — Den größten Teil der Rückenfläche deckt eine Notocephale, deren Vorderspitze unmittelbar hinter dem Vorderende des Rumpfes liegt. Ihre Seitenränder lassen jederseits einen Streifen der Rückenfläche unbedeckt. Der Verlauf der Hinterkante ist nicht zu erkennen. Sicher ist nur, daß die Notocephale das hinterste Drittel der Rückenfläche nicht mit bedeckt. Das Schild ist in eine große Anzahl von Einzelplättchen aufgelöst, von denen sich besonders deutlich die den Seitenrand und die Mittelreihe bildenden erkennen lassen; nach hinten hin werden die Plättchen immer undeutlicher. Von einem Notogaster ist nichts wahrzunehmen. — Ein Paar dicker und gefiederter Verticalhaare steht, seitwärts gekrümmt, vor der Vorderspitze der Notocephale. Auf der Notocephale selbst stehen längs der Mittellinie fünf Paare kurze, glatte Borsten, rückwärts gewandt mit Ausnahme des vordersten Paares. Im übrigen besteht die Behaarung

der Rückenfläche aus großen, glatten, gebogenen Dornen. Von solchen steht ein nach vorn gewandtes Paar da, wo man die seitlichen Hinterecken der Notocephale suchen muß, ein nach rückwärts gewandtes Paar dicht dahinter, ein Paar hinter der medianen Hinterspitze der Notocephale, und mindestens vier Paare schmiegen sich den abgerundeten Hinterecken des Rumpfes an und sind inmitten der Unebenheiten ihrer Umgebung nicht leicht zu entdecken. Alle diese letzteren Dornen stehen auf wulstigen Höckern. —

Die Bauchseite und das Gnathosoma wurden nicht studiert. —

Die Beine, deren hinterstes Paar in der Abbildung unter die Bauchfläche gekrümmt zu denken ist, sind normal gegliedert. Doch bietet die richtige Bewertung der einzelnen Glieder einige Schwierigkeiten, da die Querreihen der dorsalen Haare an jedem Glied eine Zweiteilung vortäuschen. Dies gilt besonders für die Tarsi II und III, die doppelt so lang sind wie die vorhergehende Tibia. Die Behaarung besteht in kurzen glatten Borsten, nicht eigentlich in Dornen. Die Prätarsi I sind nur wenig schlanker und kürzer als II und III, ihre Krallen aber schwächer als die übrigen. —

Protonympha. — Es liegen nur zwei Exemplare vor, die in den Größenverhältnissen genau übereinstimmen. Länge des Idiosoma 379 μ. Größte Breite 258 μ. — Gestalt breit oval, abgesehen von dem flaschenhalsähnlich etwas vorgezogenen allervordersten Rumpfteil. — Farbe blaß grau. — Textur glatt, doch sind den seitlichen Flächen als Sockel der dornartigen Haare zahlreiche Höcker aufgesetzt. Nur durch sie wird der sonst glatte Verlauf der Randlinie mannigfach unterbrochen. —

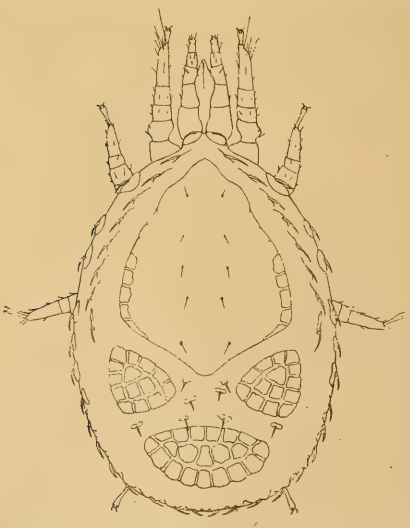


Fig. 24. *Uropoda (Uropoda) sociata* n. sp. Protonympha.

Rückenseite (Fig. 24). — Die Notocephale hat die gleiche Gestalt wie bei *U.* (*U.*) *obscura* (Koch), ist aber kleiner. Infolgedessen reicht sie weniger weit nach hinten und läßt seitlich einen etwas breiteren Streifen frei. Die Lagerung des wiederum in drei Teile zerlegten Notogasters entspricht ebenfalls der bei der Protonympha jener Vergleichsart. Doch sind auch diese Einzelteile hier kleiner als dort, so daß zwischen ihnen breitere Streifen frei bleiben. Alle vier Schilder sind symmetrisch in Einzelplättchen zerlegt. Diese sind jedoch nur bei den drei Teilen des Notogasters deutlich erkennbar, auf der Notocephale nur in der Randgegend, während

die ganze übrige Fläche einheitlich glatt erscheint. Die Notocephale trägt submedian fünf Paare glatter, ziemlich kurzer, nadelförmiger Haare, deren vorderstes nach vorn gerichtet ist. Die drei Teile des Notogasters sind haarlos. In dem Raume zwischen der Hinterspitze der Notocephale und den inneren Ecken der beiden seitlichen Teile des Notogasters stehen zwei Haarpaare in schlecht symmetrischer Anordnung, wie aus der Abbildung ersichtlich. Vier Haare stehen in leicht gebogener Querlinie vor der Vorderkante des hinteren Teiles des Notogasters. Diese acht Haare sind etwas stärker als die auf der Notocephale, aber auch glatt, gerade und nadelförmig. Sie stehen ein jedes auf einem höckerigen Chitinplättchen. Sämtliche übrigen Haare der Rückenfläche und der seitlichen Rumpfgegenden sind zwar auch glatt, aber etwas länger, gebogen und mehr dornartig. Sie stehen alle auf je einem breiten Höcker, dessen ganze Wölbung kuppenartig von einem Chitinplättchen bedeckt ist. Dies gilt auch für die beiden Vertikalhaare am vordersten Rumpfende. Sie zu finden, ist jedoch nicht so ganz leicht, da sie sich alle dicht der Wölbung ihres Sockels und des Rumpfes anschmiegen.—

Die Bauchseite ist in ihren Einzelheiten wegen deren schwacher Chitinisation und gleichmäßigen geringen Färbung zu schwer zu erkennen, als daß eine zuverlässige Zeichnung hätte angefertigt werden können. An Platten sind auf der Bauchseite nur vorhanden ein Sternale, das den Raum zwischen den Coxae II und III füllt und hinten in der Linie des Zwischenraumes zwischen den Coxae III und IV spitz endet, und ein großes Anale. Wenigstens halte ich die Platte auf dem hintersten Teil der Bauchfläche, in deren hinterer Hälfte die große längsovale Analöffnung eingelassen ist, nur für eine Anale und nicht für ein Ventrale, weil ich nur ein die Analöffnung flankierendes Haarpaar auf ihr finden kann. Sie ist hinten halbkreisförmig, vorn etwas flacher abgerundet. Beide Platten sind glatt. Der größte Teil der Bauchfläche ist weichhäutig und sehr fein granuliert oder porös, und zwar verlaufen diese Pünktchen in Linien, wie man sie anderswo auf fein gerunzelten Flächen zu sehen gewohnt ist. Die sehr kleinen Stigmen liegen in der Linie der Hinterkanten der Coxae II. Von da erstrecken sich die Peritremata ganz gerade nach hinten bis zur Linie der Mitte der Coxae III, und ein nur wenig längeres Stück, das etwas nach außen gebogen ist, nach vorn. Sie sind also noch sehr kurz. Die Coxae I divergieren schon an ihrer Basis genügend, um das kurze, stämmige Tritosternum unverdeckt zu lassen. Es scheint eine ungespaltene Lacinia zu tragen, die beiderseits behaart ist. —

Die Form der Beine entfernt sich schon merklich von der bei der Larva und nähert sich der bei der Deutonympha. Am Femur I ist keine Apophyse vorhanden. Außer einigen kleinen seitlichen Dornen an den Tarsi II, III und IV und einigen weicheren Haaren an der Spitze des Tarsus I besteht die Beinbehaarung in kurzen, glatten Borsten. Prätarsus I mit seinen Krallen ist etwas kürzer und zarter als die übrigen. —

Deutonympha. — Länge des Idiosoma 437—465 μ. Größte Breite 300—320 μ. Doch ist das längste Exemplar durchaus nicht unbedingt auch das breiteste. — Gestalt breit oval mit einer ganz leichten Zuspitzung vorn. — Farbe kräftig walnußbraun. —

Rückenseite (Fig. 25). — Ein einheitliches Rückenschild deckt die Rückenfläche durchaus. Eine Abgrenzung eines Marginale vom Medium ist nicht vorhanden, doch ist der dem Marginale entsprechende Teil gegenüber der Wölbung des mittleren Teils etwas flacher ausgebreitet. Die Struktur des Rückenschildes ist glatt und ohne Grübchen; doch läßt sehr starke Vergrößerung eine feine Granulierung erkennen. Alle Haare der Rückenfläche sind

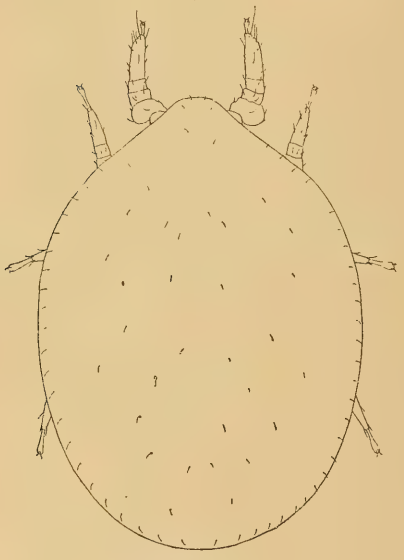


Fig. 25. *Uropoda (Uropoda) sociata* n. sp., Deutonympha.

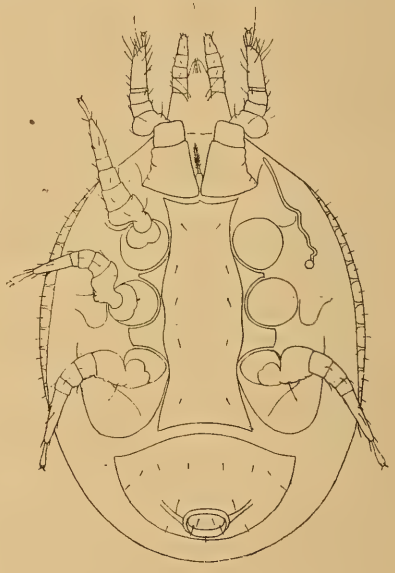


Fig. 26. *Uropoda (Uropoda) sociata* n. sp., Deutonympha.

kurz, glatt und sehr fein. Die Vertikalhaare gehören der Rückenseite an. Eine Reihe von jederseits 28 Haaren verläuft ganz randständig. Im übrigen sind nur verhältnismäßig wenige Haare in stark gestörter Symmetrie weitläufig über die Rückenfläche verteilt. Sie sind ihrer Feinheit und Farblosigkeit wegen nicht leicht zu erkennen und darum in der Abbildung vielleicht nicht vollständig wiedergegeben. Poren wurden nicht wahrgenommen. —

Bauchseite (Fig. 26). — Das Tritosternum wird von den basalen Teilen der Coxae I kaum verdeckt. Es scheint eine ungespaltene, beiderseits behaarte Lacinia zu tragen. Von der Schultergegend an verläuft ein auch hinten nicht unterbrochener Kranz von insgesamt 50 Lateralplättchen um den ganzen Rumpf. Die Beleibtheit des Tieres hat zur Folge, daß dieser Kranz in der hinteren Rumpfhälfte sich der ventralen Betrachtung entzieht; aller-

dings erlaubt die Durchsichtigkeit des Tieres den weiteren Verlauf des Kranzes auch in dieser Gegend zu verfolgen. Jedes Plättchen trägt ein feines radiär gerichtetes Haar. Verschmelzungen mehrerer Plättchen zu einem scheinen nicht vorzukommen. Das Sterni-metasterni-genitale ist gegen die Endopodialia deutlich abgegrenzt und erstreckt sich von den Coxae I bis zur Linie der Hinterkanten der Beingruben IV, wo seine Hinterkante auf die Vorderkante des Ventrale nahezu aufstößt. Seine Breite bleibt sich überall nahezu gleich, abgesehen von den üblichen leichten Ausbuchtungen in den Zwischenräumen der Coxae II und III sowie III und IV. Die Struktur ist glatt, wenn auch äußerst fein granuliert. Die Schildplatte trägt unweit der Randlinie fünf glatte Borstenpaare: je eins in der Linie der Vorderkanten und der Hinterkanten der Coxae II, der Mitte der Coxae III, des Zwischenraums zwischen den Coxae III und IV und hinter den Coxae IV. Das hinten kreisrund abgerundete Ventrale hat die übliche Form und die gleiche Struktur wie das Zentralschild. Aus seinem hintersten Teil wölbt sich der Analapparat mit der großen querovalen Analöffnung hervor. Seine Behaarung besteht in glatten Borsten. Davon stehen sechs in einer der Vorderkante parallelen Querreihe. Zwei Haarpaare verteilen sich auf den Bogen der Hinterkante, davon das innere den Analapparat flankierend, und ein Haarpaar steht vor dem Analapparat. Dieser selbst trägt fünf kurze Borsten. — Zwischen den Chitinisationen der Bauchfläche und dem Kranz der Lateralplättchen bleibt ein weichhäutiger Streifen frei, welcher fein gerunzelt ist. Weichhäutige Teile drängen sich auch zwischen die Beingruben IV und das Ventrale und in den Spalt zwischen den Beingruben III und IV ein. Alle Beingruben sind mit einem schuppenähnlichen Muster austapeziert. — Die kreisrunden Stigmen liegen in der Tiefe des vorderen Teils der Beingruben III. Eine rückwärtige Verlängerung der Peritremata war nicht zu erkennen. Sollte sie doch vorhanden sein, so kann sie nur verschwindend kurz sein. Der nach vorn gerichtete Teil der Peritremata verläuft, wie aus der Abbildung ersichtlich, mit nur geringer Schlängelung und endet vorn über den Beingruben II blind, ohne den Körperrand ganz zu erreichen. —

Das Epistom endet in eine schlanke, beiderseits gezähnelte Spitze. Im übrigen wurde das Gnathosoma nicht studiert. —

Die Beine bieten in keiner Beziehung Besonderheiten. Ihre Gliederung und Behaarung ist die bei allen normalen *Uropoda*-Deutonymphen übliche. Höchstens erscheint das zu den normal entwickelten Höckern und Kielen auf der Ventralseite der Femora gehörende Haar vielleicht etwas länger als sonst. —

Daß aus der Analöffnung ein Befestigungsstiel ausgeschieden werden kann, bedarf wohl kaum der Erwähnung. —

Femina. — Länge des Idiosoma 495—550 μ. Größte Breite 350—405 μ. — Gestalt etwas schlanker als bei *U.* (*U.*) *obscura* (Koch). Farbe satt walnußbraun. —

Rückenseite (Fig. 27). — Um ein die Rückenfläche in der Hauptsache deckendes Medium läuft ringsum ein schmales Marginale, das in der Schultergegend in das Medium übergeht. Im hinteren Teil des Medium befindet sich keine abgeplattete Stelle, und ein lamellenartiges Band in der Schultergegend fehlt. Die gesamte Rückenfläche ist völlig glatt und ohne Grübchen. Alle Haare der Rückenfläche sind kurz, fein und glatt und zeigen den bewußten scharfen Knick dicht über der Ansatzstelle. 19 Haare stehen jederseits auf dem Marginale. Die Vertikalhaare stehen ganz terminal. Im übrigen sind die Haare, wie aus der Abbildung ersichtlich, spärlich und weitläufig in ziemlich symmetrischer Anordnung über das Medium verteilt. Haare, die sich durch Gestalt

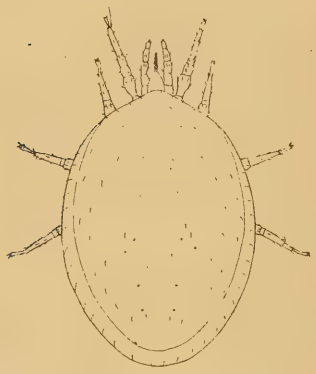


Fig. 27. *Uropoda (Uropoda) sociata* n. sp. ♀.

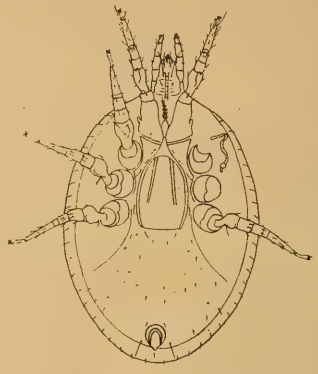


Fig. 28. *Uropoda (Uropoda) sociata* n. sp. ♀.

oder Länge auszeichnen, sind nicht vorhanden, auch nicht in der Gegend des Rumpfendes. Auf dem Medium wurden submedian mindestens fünf Paar Poren festgestellt, deren Symmetrie meist zu wünschen übrig läßt.

Bauchseite (Fig. 28). — Das Tritosternum ist zwischen den Basalteilen der Coxae I deutlich sichtbar. Es trägt eine ungespaltene, beiderseits kräftig behaarte Lacinia. Die gesamten Chitinisationen der Bauchfläche sind in hohem Grade zu einer Einheit verschmolzen, um die sich ringsum ein an das dorsale Marginale anschließendes Laterale, mit ungefähr 22 glatten Härchen jederseits besetzt, herumlegt. Die Grenzen des eigentlichen Sterni-metasterni-genitale lassen sich indessen zwischen den Coxae, in deren Zwischenräume dieser Schildteil vorspringende Spitzen entsendet, ziemlich deutlich erkennen. Ferner deutet jederseits eine feine Linea metapodica an, daß die äußeren Chitinisationen der Beingegend nicht ganz ohne Grenze in das Ventro-anale übergehen. Das Ventro-anale ist glatt. Die Genitalöffnung wird von einem großen Operculum verschlossen, dessen Form in Übereinstimmung mit *U. obscura* ♀ dem von *U. tarsale* und

U. spatulifera gleicht. Seine Spitze dringt bis zwischen die Coxae I vor. Diese Platte ist völlig glatt, zeigt aber in tieferer Schicht zwei von hinten nach vorn convergierende Streifen. — Alle Haare der Bauchfläche sind glatt. Mindestens vier schwer erkennbare Haarpaare begleiten die Seitenränder des Operculum; es ist aber anzunehmen, daß ich ganz vorn ein fünftes Haarpaar nicht gefunden habe. Ungefähr 13 Paare kurzer Haare stehen in mangelhafter Symmetrie auf dem Ventro-anale zerstreut, ein weiteres Paar von erheblich größerer Länge flankiert die Analöffnung. Die kleinen Stigmen liegen an üblicher Stelle im vorderen Teil der Beingruben III. Ob sich von da aus die Peritremata nach hinten hin ein Stück fortsetzen, kann nicht mit Sicherheit gesagt werden; fast möchte ich es bezweifeln. Jedenfalls ist dann das rückwärtige Stück nur ganz kurz. Der Verlauf des nach vorn gerichteten Stückes der Peritremata gleicht stark dem von *U. obscura* ♀.

Das Epistom besteht in einer langen, schlanken Spitze. Diese ist beiderseits mit langen Zacken versehen, die fast den Eindruck von Haaren machen. Die Mandibularscheren bieten nichts Auffälliges. Im übrigen wurde das Gnathosoma nicht weiter studiert.

Die Beine gleichen denen von *U. obscura*. —

Mas. — Länge des Idiosoma 515—550 μ. Größte Breite 365—380 μ. — Gestalt und Farbe wie beim ♀.

Ein genaues Studium des Gnathosoma würde einige Verschiedenheiten vom ♀ ergeben. So trägt der Trochanter Palpi ein reich gefiedertes Haar, das beim ♀ nicht in dieser Weise auffällt. Im übrigen aber gleicht das Tier so völlig dem ♀, daß höchstens sein Sterni-metasterni-genitale einer Erörterung bedarf (Fig. 29). Die Seitenränder dieser nach hinten nicht abgegrenzten Platte sind noch deutlicher markiert als beim ♀. Sie ist völlig glatt. Die fast kreisrunde Genitalöffnung liegt zwischen den Coxae III, vielleicht um eine kaum merkliche Kleinigkeit weiter nach hinten gerückt als bei *U. obscura* ♂. Von den fünf Genitalborstenpaaren steht das vorderste Paar submedian nahe dem Vorderrand des Sternale. Das zweite Paar steht im vorderen Teil je eines unregelmäßig geformten hellen Fleckes, der aber nicht, wie bei *U. obscura* ♂, das Bild einer Weintraube bietet, in der Linie der Hinterkanten der Coxae II. Das dritte Paar flankiert den vorderen Teil der Genitalöffnung, dicht an diese angedrückt. Das vierte Paar flankiert deren Mitte, doch mehr dem Schildrand genähert. Das fünfte Paar steht hinter der Genitalöffnung. Alle diese Borsten sind äußerst klein. Vor dem vierten Borstenpaar liegt je eine kleine kreisrunde Pore. —

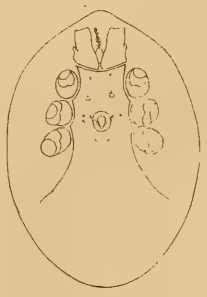


Fig. 29.
Uropoda (Uropoda) sociata n. sp. ♂.

Gefunden von H. Wichmann, Waidhofen. — Tempus: 8. Juli 1920. — Patria: Waidhofen an der Thaya, Niederösterreich.

— Habitat: im Muttergang von *Dendroctonus micans* Kug. — Typen in meiner Sammlung. —

Bemerkungen. — Die Art wurde „*sociata*" genannt, weil sie erfreulicherweise gleich im ganzen „Familienverbande" gefunden wurde. Trotz der gleichen Form des weiblichen Operculum und trotz weitgehender Ähnlichkeit in den Jugendstadien wage ich vorläufig noch nicht zu behaupten, daß sie in den gleichen Formenkreis gehört wie *U. vegetans, tarsale, obscura* und *spatulifera*, denn das Fehlen jeglicher Besonderheiten in der Skulptur oder Behaarung des hintersten Teiles der Rückenbedeckung bei den adulten Formen erregt mir Bedenken. — Eine sehr ähnliche Zeichnung auf dem weiblichen Operculum findet sich bei *Uropoda campomolendina* Berlese ♀; vgl. Berlese, „Acari, Myriopoda et Scorpiones", Heft 45, Nr. 2, Taf. 160. Eine Synonymität kommt aber wohl nicht in Frage, da jene Art mit einer Länge von 450 μ bei den adulten Formen erheblich kleiner ist. —

10. **Uropoda (Trichouropoda) longiseta** Berlese 1888.

1888. *Uropoda longiseta.* Berlese, „Acari austro-americani" im „Bullettino della Società Entomologica Italiana", 20. Jahrg. 1888, S. 39—40, Taf. 12, Fig. 4 u. 4a. Adulti.

1916. *Uropoda longiseta.* Berlese, „Centuria seconda di acari nuovi" in der „Redia", Bd. 12, S. 142. Begründung der Untergattung *Trichouropoda* mit *U. longiseta* als Typus.

1920. *Uropoda bipilis.* Vitzthum im „Archiv für Naturgeschichte", 86. Jahrg. 1920, Abt. A, 10. Heft, S. 31—33. Deutonympha.

Larva. — Länge des Idiosoma 264—362 μ. Größte Breite 180—255 μ. Gestalt ziemlich gleichmäßig elliptisch, doch vorn leicht zugespitzt und mit entsprechender, ganz schwacher Andeutung von „Schultern". Farbe grau mit einer kleinen Beimischung von olivbraun. Schon an der sich als glatt darstellenden Randlinie läßt sich erkennen, daß die Textur bei weitem nicht so uneben ist wie bei *Uropoda* (*Uropoda*) *obscura* (Koch). —

Rückenseite (Fig. 30). — Die Notocephale beginnt mit einer stumpfen Spitze ein Stück hinter dem Vorderende des Idiosoma, weicht mit ihren Seitenkanten nach hinten immer mehr von der Randlinie des Rumpfes zurück, so daß ein von vorn nach hinten breiter werdender Streifen weichhäutiger Fläche sie umgibt, und endet mit dem stumpf vorspringenden Mittelteil ihrer Hinterkante etwas hinter der Rumpfmitte. Sie läßt also fast die ganze hintere Hälfte der Rückenfläche unbedeckt. Auf dieser hinteren Rückenfläche läßt sich nur dicht vor dem Rumpfende eine Andeutung eines Notogasters erkennen, über dessen Umrisse man im Unklaren bleibt. Die Notocephale und jenes Rudiment eines Notogasters sind in viele zusammenhängende Plättchen von ziemlich symmetrischer Anordnung zerlegt. Diese Plättchen sind nicht granuliert, sondern glatt. Die Vertikalhaare stehen auf zwei dicht aneinander gedrängten Höckern, die der Vorderspitze der Noto-

cephale aufgesetzt sind. Sie sind dick, distal zugespitzt, ringsum behaart und etwas nach außen gekrümmt. Wären sie dies nicht, so würde ihre Länge eben hinreichen, das Vorderende des Rumpfes zu erreichen. Auf dem Seitenrande der Notocephale stehen jederseits drei sehr auffällige Haare, dick, säbelförmig gekrümmt und zugespitzt, ringsum behaart und radiär gerichtet. Ihre Länge nimmt von vorn nach hinten zu, ist aber bei den einzelnen Individuen verschieden. Das hinterste Paar von ihnen erreicht an Länge mitunter die Hälfte der Rumpfbreite. Auf der Notocephale stehen submedian fünf Paare stabförmiger, kurzer, ringsum behaarter Haare. Im Gegensatz zu den andern scheint das vorderste und das mittelste Paar dieser Haare immer nach vorn gerichtet zu sein. Alle Haare des hinteren Teils der Rückenfläche sind glatt, stehen auf kleinen Höckern, schmiegen sich jedoch gleichwohl der Rückenfläche dicht an und haben die Gestalt von kurzen, gekrümmten Dornen. Die vier auffälligsten dieser Dornen stehen in einer Bogenlinie auf der Fläche zwischen Notocephale und Notogaster. Das submediane Paar ist rückwärts, das äußere Paar nach vorn gerichtet. Mindestens sechs Paare gleicher Dornen schmiegen sich der Wölbung des Rumpfendes an.

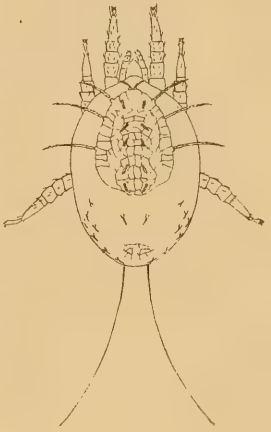


Fig. 30.
Uropoda (Trichouropoda) longiseta Berl., Larva.

Ein Paar glatte Endhaare von ungefähr der Länge des ganzen Idiosoma gehören der Bauchseite an, die im übrigen nicht näher studiert wurde. Ihre nur ganz schwach chitinisierten Einzelheiten zu erkennen, erscheint sehr schwierig.

Die Beine zeigen die normale Gliederung. Die Tarsi haben die Länge der beiden vorhergehenden Glieder zusammengenommen. Die Abgrenzung eines Basitarsus ist nur leicht angedeutet. Die Behaarung besteht in kurzen Borsten, ohne auffällige Dornen. Prätarsi I mit ihren Krallen bedeutend kürzer und feiner als II und III.

Das Gnathosoma wurde nicht studiert. —

Protonympha. — Länge des Idiosoma 355—506 μ. Größte Breite 239—384 μ. Es kommen also Protonymphen vor, die kleiner sind als manche Larven. Gestalt und Farbe wie bei der Larva. —

Rückenseite (Fig. 31). — Die gesamte Rückenfläche ist gleichmäßig dicht mit zahllosen winzigen Dornen übersät, die sich wegen ihrer Kleinheit und Unmenge zeichnerisch nicht wiedergeben lassen. Wo man sie senkrecht von oben zu sehen bekommt, erscheinen sie als helle kreisrunde Pünktchen, nach den Seiten des Rumpfes hin aber lassen sie sich deutlich in ihrer wahren Form erkennen. Die auf der Rückenseite vorhandenen vier Schildplatten

scheinen unter dieser mit Dornen bestandenen Schicht zu liegen. Alle Schilder sind unverhältnismäßig klein, so daß sie nur einen geringen Teil der Rückenfläche decken. Die Vorderspitze der Notocephale liegt weit hinter dem Vorderende des Rumpfes, ihr Hinterende reicht nicht viel über die Rumpfmitte hinaus. Ihre größte Breite liegt ziemlich in der Mitte und ist um ein Fünftel geringer als die Länge. Das Notogaster ist in drei sehr weit auseinander gerückte Teile aufgelöst. Das Mittelteil ist breit dem Rumpfende vorgelagert, läßt aber hinter sich noch einen breiten Streifen frei. Die beiden Seitenteile sind einigermaßen dreieckig und so gelagert, wie es aus der Zeichnung besser zu ersehen ist als aus einer Beschreibung. Alle diese Platten sind durchaus einheitlich und glatt und zeigen nicht die leiseste Andeutung einer Zerlegung in Einzelplättchen. — Alle Haare der Rückenseite sind dick, leicht säbelförmig gekrümmt und zugespitzt und ringsum mäßig dicht behaart. Die beiden Vertikalhaare stehen auf zwei Höckern fast terminal am Vorderende des Rumpfes, leicht gegeneinander gekrümmt. Etwas kürzer sind fünf Haarpaare, die submedian auf der Notocephale angeordnet sind. Die drei Teile des Notogasters sind haarlos. Alle sonstigen Haare stehen auf Höckern, die sich auf den überaus fein gerunzelten, weichhäutigen Teilen der Rückenfläche erheben. 13 auffallend lange Haare begleiten jederseits die Randlinie und ragen radiär gerichtet weit über diese hinaus. Jederseits vier ebensolche Haare bilden in der vorderen Rumpfhälfte eine zweite Reihe. Ein Paar gleiche, lange Haare steht, rückwärts gerichtet, hinter dem Hinterende der Notocephale zwischen den seitlichen Teilstücken des Notogasters. Vier kurze Haare bilden eine Querreihe vor und vier ebensolche Haare eine Querreihe hinter dem Mittelstück des Notogasters. Ein Paar etwas längere Haare endlich steht ganz auf dem Rumpfende. —

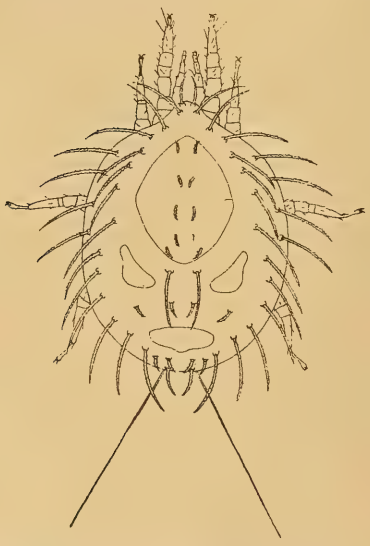


Fig. 31. *Uropoda (Trichouropoda) longiseta* Bel., Proton ympha.

Bauchseite (Fig. 32). — Das Tritosternum ist durch eine einfache, beiderseits fein und verhältnismäßig lang behaarte Lacinia geschmückt. Die Coxae I lassen genug Zwischenraum, um das Tritosternum gut erkennen zu lassen. Die Coxae II, III und IV sind weit auseinander gerückt. Die zwischen ihnen liegenden Chitinisationen sind jedoch so schwach entwickelt, daß über ihre Umrisse nichts gesagt werden kann. Die winzigen Dornen der

Rückenfläche fehlen der Bauchseite. Die von zwei Klappen verschlossene Analöffnung liegt fast terminal. Hinter ihr steht eine kurze, glatte, unpaare Borste. Vor der Analöffnung zieht sich eine Querreihe von vier glatten Haaren ansehnlicher Länge über die Bauchfläche. Zwei Höcker flankieren die Analöffnung und tragen je ein glattes Endhaar, dessen Länge etwas hinter der Länge des Idiosoma zurücksteht. Seitlich von ihnen findet sich noch je ein kurzes Haar, das behaart ist wie die Haare der Rückenfläche. Die Mitte der Peritremata liegt in der Linie der Hinterkanten der Coxae II. Sie gliedern sich dort in zwei Teile: einen geraden rückwärts gerichteten und einen mit einer Biegung nach innen vorwärts gerichteten Teil. Die Lage der Stigmen konnte nicht klar erkannt werden; vielleicht liegen sie in jenem Mittelpunkt der Peritremata.

Das Gnathosoma wurde nicht studiert. Es konnte nur zufällig festgestellt werden, daß die Mandibularschere mit der der Larva genau übereinstimmt.

Die Beine sind normal gegliedert. Die Form der einzelnen Glieder nähert sich schon sehr der der Deutonympha. Mindestens Femur IV zeigt schon eine Andeutung des zukünftigen Kieles. An allen Tarsen ist ein Basitarsus abgegrenzt, am Tarsus I allerdings nur ventral. Die Behaarung besteht in spärlichen glatten Borsten, abgesehen von einigen weicheren Haaren am Tarsus I. Die Prätarsi sind lang und schlank und ihre Krallen zart, Prätarsi I schwächlicher als die anderen. —

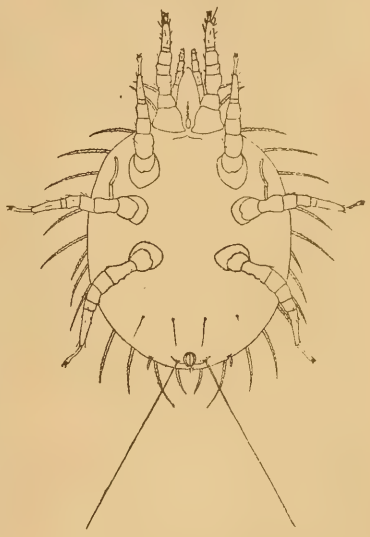


Fig. 32. *Uropoda (Trichouropoda) longiseta* Berl., Protonympha.

Deutonympha. — In Unkenntnis der Zusammengehörigkeit der einzelnen Entwicklungsstadien habe ich die Deutonympha im „Archiv für Naturgeschichte", 86. Jahrg. 1920, Abt. A, Heft 10, als *Uropoda bipilis* n. sp. beschrieben und abgebildet. Es ist dem nichts hinzuzufügen. Ich sagte damals: „Es ist wohl anzunehmen, daß die Absonderlichkeit der langen Endhaare auch bei den adulten Formen irgendwie zum Ausdruck kommt, und daß diese hinter Baumrinden zu suchen sind." Dies hat sich denn auch als richtig erwiesen. Daß freilich jene Deutonympha eines Tages als zu *Uropoda longiseta* Berlese mit ihren vier Endhaaren gehörig erkannt werden würde, das war doch eine Überraschung. —

Mas. — Es liegt nur ein Exemplar vor. Länge 700 μ. Größte Breite 565 μ. Berlese gibt für beide Geschlechter eine Länge von ungefähr 600 und eine Breite von ungefähr 560 μ an. Ge-

stalt breit oval, jedoch das Vorderende etwas in eine stumpfe Spitze vorgezogen, wodurch auch eine Andeutung von „Schultern" entsteht. Farbe dunkel ockerbraun, fast kastanienbraun.

Rückenseite. — Der weitaus größte Teil der Rückenfläche wird von dem großen Scutum dorsale medium bedeckt. Doch läuft ringsum ein schmales Marginale, welches über den Trochanteren I ohne Grenze in das Medium übergeht. „Grübchen" fehlen. Das Marginale ist völlig glatt, das Medium dagegen zeigt eine über-

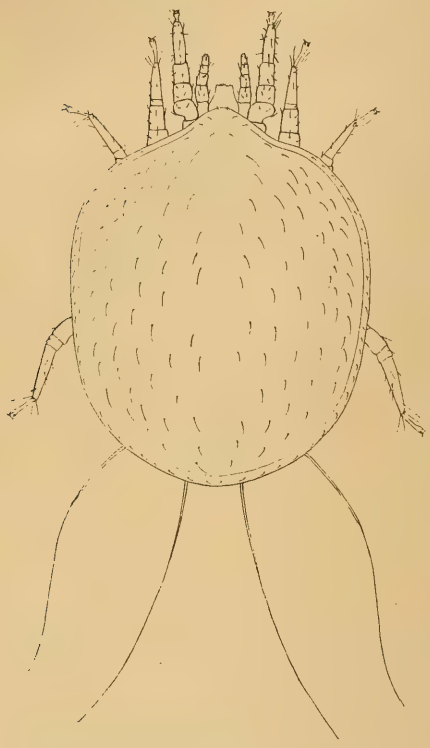


Fig. 33. *Uropoda (Trichouropoda) longiseta* Berl. ♂

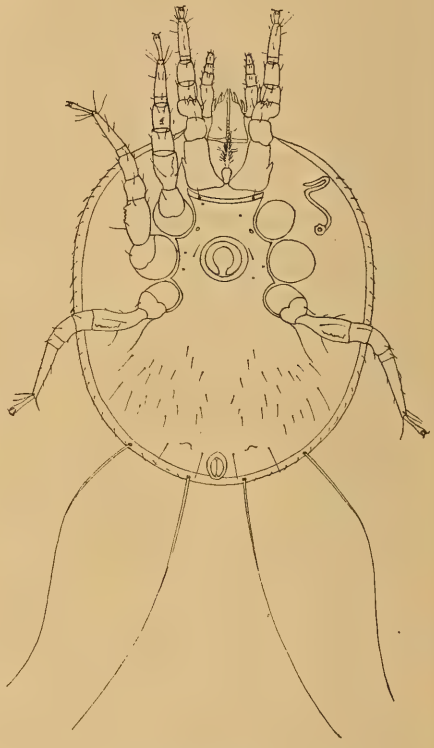


Fig. 34. *Uropoda (Trichouropoda) longiseta* Berl. ♂.

aus feine Runzelung, die freilich nur bei besonderer Aufmerksamkeit und mit stärksten Vergrößerungen wahrgenommen werden kann. Alle Haare des Rumpfes sind glatte, feine Borsten, die auf der Rückenfläche den bekannten Knick dicht über der Ansatzstelle aufweisen. Sie sind zu fein, als daß sich eine eukalyptusblattförmige Verbreiterung erkennen ließe. Etwas über 50 Haare stehen ringsum auf dem Marginale, so gerichtet, daß sie nicht über den Körperrand hinausragen. Die Haare auf dem Medium sind etwas länger als jene und stehen nach der Mittellinie hin spärlicher als auf den mehr seitlichen Flächen. Fig. 33 gibt, ohne absolut genau sein zu können,

ein Bild von ihrer Zahl und Anordnung. Die beiden Vertikalhaare sind sehr kurz und stehen ganz terminal. Einige Paare von Poren sind bestimmt vorhanden, wurden aber in die Zeichnung nicht eingetragen, weil sie sich nicht von den Ansatzstellen abgebrochener Haare unterscheiden lassen.

Bauchseite (Fig. 34). — Dem Tritosternum sitzt eine kräftige, nicht geteilte Lacinia auf, die an den Seiten mit starken und, besonders proximal, ungewöhnlich langen Haaren ausgestattet ist. Alle Schildflächen der Bauchseite sind durchaus glatt. Nur in der Gegend der Peritremata und dahinter lassen sie die Andeutung einer Struktur von in der Richtung des Rumpfrandes langgestreckten Schuppen erkennen. Die gesamte Bauchfläche wird von einem schmalen Marginale umsäumt. Von der Stelle, wo die vorderste Schlinge der Peritremata sich dem Marginale am meisten nähert, bis seitlich der Analöffnung, also nicht mehr hinter dieser, stehen auf dem Marginale jederseits ungefähr 25 Härchen. Sie sind etwas mehr radiär gerichtet als die entsprechenden Härchen auf dem dorsalen Marginale, überragen aber dennoch den Rumpfrand nur in Einzelfällen. Seitlich des vom Ventrale auf das Marginale herüberragenden Hinterendes der Analöffnung stehen auf dem Marginale zwei glatte Endhaare von nicht ganz der Länge des Rumpfes. Etwas mehr als ihr Abstand voneinander beträgt, seitlich davon steht, ebenfalls auf dem Marginale, ein zweites Paar ebensolcher Endhaare. Berlese sagt von seinen Exemplaren, die Abstände dieser Haare untereinander seien gleichmäßig, und ihre Länge übertreffe die Rumpflänge. — Das Sterni-metasternigenitale ist im Bereich der Coxae scharf abgegrenzt. Die deutliche Abgrenzung reicht bis hinter die Coxae IV, geht dann aber mit der „Linea metapodica" verloren, so daß man sagen kann, daß sämtliche Schildflächen der Bauchseite, ausgenommen das Marginale, miteinander verschmolzen sind. — Die Genitalöffnung ist genau kreisrund und liegt zwischen den Coxae III. Auf der Schildfläche dieser Gegend besitzt das vorliegende Exemplar nur zwei Haarpaare, und zwar eins auf dem Vorderrand des Sternale und eins dicht neben der Genitalöffnung. Im übrigen habe ich nur sechs kreisrunde, helle Pünktchen feststellen können, die so angeordnet sind, wie es die Zeichnung zeigt. Ich halte sie für Ansatzstellen abgebrochener Haare. Ein Paar ovaler porenähnlicher Gebilde liegt in der Linie der Hinterkanten der Coxae II. — Die in üblicher Weise von zwei Klappen verschlossene Analöffnung wird an ihrem Vorderende von zwei Vertiefungen flankiert. Der dem Ventrale entsprechende Teil der Bauchfläche ist reich mit feinen Haaren von nicht durchweg gleicher Länge ausgestattet. Vier besonders lange Haare stehen in einer Querreihe in einer Linie mit dem Vorderende der Analöffnung und den erwähnten beiden Vertiefungen. Die nicht genau kreisförmigen Stigmata liegen in der Tiefe des vorderen Teils der Foveolae pedales III. Von ihnen aus erstrecken sich die Peritremata nur nach vorn. Ihre sehr einfache Schlinge-

lung ergibt sich aus der Abbildung. Vorn enden sie blind und erreichen den Rand des Rumpfes bei weitem nicht. —

Das Gnathosoma eingehend zu schildern, würde sehr viel Raum beanspruchen. Nur das sei gesagt, daß das hinterste Haarpaar auf den Maxillicoxae und das Haar auf dem Trochanter palpi sich durch reiche und schöne Befiederung und Verästelung auszeichnen. Die Mandibularscheren sind ebenso einfach gestaltet wie bei den Jugendstadien. Keiner der Digiti trägt irgend einen Ansatz. —

Die schlanken Beine sind ebenso normal gegliedert wie bei der Deutonympha. Alle Femora tragen einen einheitlichen, scharfen mehrfach gezackten Kamm. Ein Tuberculus femoralis fehlt, oder richtiger: er ist in jenen Kämmen aufgegangen. Die Behaarung ist spärlich und besteht, außer einigen weicheren Haaren an Tarsus I. aus feinen Borsten. Dornen sind auch an den Tarsen nicht vorhanden. Die Prätarsi sind wie bei der Deutonympha. —

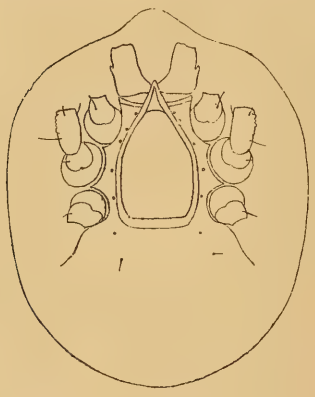


Fig. 35. *Uropoda (Trichouropoda) longiseta* Berl. ♀.

Femina. — Es liegen nur zwei Exemplare vor. Länge 715 und 750 μ. Größte Breite 570 und 615 μ. Farbe und Gestalt wie beim ♂. Daß, wie Berlese sagt, die „Schultern" beim ♂ stärker ausgeprägt seien als beim ♀, läßt sich an den vorliegenden Individuen nicht wahrnehmen.

Wenn man das Gnathosoma unberücksichtigt läßt, wo sich allerdings einige geringfügige Abweichungen finden, so kann man sagen, daß das ♀ in allen Einzelheiten dem ♂ gleicht, selbstverständlich abgesehen von der Genitalgegend. Abbildung und Beschreibung der Rückenseite erübrigen sich daher. Es braucht nur auf den Raum zwischen den Coxae eingegangen zu werden (Fig. 35). Das durchaus glatte Operculum, welches die Genitalöffnung verschließt, hat die Form und Ausdehnung wie bei *Uropoda obscura* (Koch) ♀ und deren Verwandten. Seine Seitenkanten werden von jederseits fünf hellen, kreisrunden Pünktchen begleitet, denen sich noch ein Pünktchenpaar hinter seinen Hinterecken anschließt. Ich halte diese Pünktchen sämtlich für Ansatzstellen abgebrochener Haare.

Der Vollständigkeit halber mag noch hinzugefügt werden, daß eins der vorliegenden Stücke das Epistom erkennen läßt. Dieses hat die Gestalt eines gleichseitigen Dreiecks, nur daß die Spitze etwas mehr ausgezogen ist. Seine Seitenkanten sind vielfach, unregelmäßig und kräftig gezähnt. —

Gefunden, soweit es sich um die hier bearbeiteten Exemplare handelt, teils von mir in von H. Wichmann, Waidhofen an der

Thaya, vorgelegtem Material, teils von H. Wichmann selbst. Die Typenexemplare der Adulti wurden von A. Balzan gesammelt. — Tempus: bei den europäischen Stücken die Sommerzeit. — Patria: für die Typenexemplare der Adulti Rio-Apa in Paraguay; im übrigen Klosterneuburg und Waidhofen an der Thaya in Niederösterreich. — Habitat: in Paraguay unter Baumrinde; in Europa in den Gangsystemen von *Eccoptogaster pygmaeus* F. und *Hylesinus fraxini* Panz., die Deutonymphen auch auf diesen Borkenkäfern. — Typen der Adulti vermutlich in Berleses Sammlung, die der Jugendstadien in der meinigen. —

11. **Uropoda ipidis** n. sp.

Deutonympha. — Länge 340—368 μ. Größte Breite 255—260 μ. — Gestalt ziemlich gleichmäßig breit oval, keine nennenswerte Zuspitzung vorn oder hinten. — Farbe kräftig ockerbraun. —

Rückenseite (Fig. 36). — Ein einheitliches Rückenschild deckt die ganze Rückenfläche. Eine Abgrenzung eines Marginale von einem Medium ist nicht wahrzunehmen. Struktur glatt, abgesehen von einer äußerst feinen Granulierung, die nur bei stärkster Vergrößerung und auch dann nur mit Mühe zu erkennen ist. Alle Haare sind winzig und überdies außerordentlich dünn. Wirklich zu sehen sind eigentlich nur die der Randlinie genäherten. Von den in der Mitte des Rückens stehenden sieht man, da die Haare selbst senkrecht hoch stehen, nur die Ansatzstellen. Diese heben sich als helle Pünktchen ab und scheinen auf einer winzigen höckerartigen Erhöhung zu liegen. Sie sind aber von den zweifellos in erheblicher Anzahl vorhandenen Poren nicht zu unterscheiden. Die beiden Vertikalhaare gehören der Rückenseite an. 15 Haare jederseits folgen der Randlinie, hinten sich etwas mehr von ihr entfernend als auf den Seiten. Diese Härchen sind radiär gerichtet. Die mehr auf der Rückenmitte stehenden Haare scheinen größtenteils auch radiär gestellt zu sein. Ihre Zahl und Anordnung ließ sich nicht mit Sicherheit ermitteln; die Abbildung ist in dieser Hinsicht nicht unbedingt zuverlässig. —

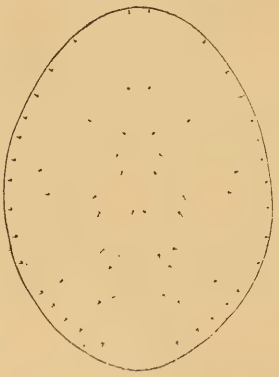


Fig. 36. *Uropoda ipidis* n. sp., Deutonympha.

Bauchseite (Fig. 37). — Das tonnenförmige Tritosternum sitzt eingeklemmt zwischen den Coxae I. Die Lacinia konnte nicht erkannt werden. Die ganze Bauchfläche wird umsäumt von einem Laterale, auf dem jederseits 14—15 radiär gerichtete, sehr dünne Härchen stehen. Eine Zerlegung dieses Streifens in Einzelplättchen ist nicht zu erkennen. Nur schattenhaft ist angedeutet, daß die Ansatzstelle eines jeden Härchens von einem etwas stärker chitinisierten Hof umgeben ist. Ein großes Zentralschild deckt die ganze

mittlere Bauchfläche. Seine Seitenränder reichen deutlich bis über die inneren Teile der Coxae II, III und IV. Darunter gewahrt man in tieferer Schicht die gewohnten Umrisse des mit den Endopodialia völlig verschmolzenen Sterni-metasterni-genitale. Ich halte diese hyaline Zentralplatte für durchaus glatt. Eine bei einzelnen Stücken wahrnehmbare feinste Granulierung scheint mir der tieferen Schicht anzugehören. Ich glaube, daß eine solche Zentralplatte allen *Uropoda*-Deutonymphen zukommt, nur daß man sie im allgemeinen nicht bemerkt, weil ihre Grenzen so ziemlich mit denen des Sterni-metasterni-genitale zusammenfallen. Die häufige Schwierigkeit in der Erkennung der Grenzen des mittleren Bauchschildes, das oft breiter ist als der Zwischenraum zwischen den beiderseitigen Coxen zuläßt, so daß sich bei den Messungen unvereinbare Widersprüche ergeben, erkläre ich jetzt durch die Verschiedenheiten in den Abgrenzungen zweier übereinander liegender Platten. Das Zentralschild trägt 18 winzige Borsten in der aus der Abbildung ersichtlichen Anordnung. Man sieht deutlich, daß zwischen den Coxae III ein Borstenpaar außerhalb des eigentlichen Sterni-metasterni-genitale steht. Die Anordnung und Winzigkeit dieser Börstchen erinnert an die 16 Börstchen, die wir bei der Deutonympha von *Uropoda mira* Vitzth. an gleicher Stelle fanden; vgl. 5. Reihe dieser „Acar. Beobacht." im „Archiv für Naturgeschichte", 87. Jahrg. 1921, Abt. A, 4. Heft, S. 32 ff. Zwei Reihen von je vier ebensolchen Härchen stehen auf dem glatten und normal geformten Ventrale. Doch gehören dieser Platte außerdem noch zwei erheblich längere Haare an, die den sich in ihrem hinteren Teil hervorwölbenden Analapparat flankieren. Die Außenränder der Chitinisationen der Beingegend sind schwer erkennbar und glatt. Ein Spalt zwischen den Beingruben III und IV fehlt. Die verhältnismäßig großen Stigmen liegen an üblicher Stelle in der Höhlung des vorderen Teiles der Beingruben III. Die Peritremata fallen durch ihre ungewöhnliche Breite auf und verengern sich in dem Bogen, mit dem sie sich über den Coxae II emporwölben, wohl nur scheinbar. Ihr Verlauf ist fast gar nicht geschlängelt. In der Linie der Vorderkanten der Coxae I enden sie stumpf, weitab von der Randlinie des Rumpfes. —

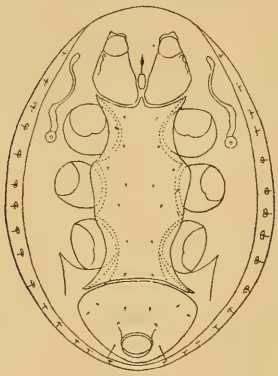


Fig. 37. *Uropoda ipidis* n. sp., Deutonympha.

Die unglückliche Lage der Maxillarpalpi und meist auch der Tarsi I machte ein Studium des Gnathosoma unmöglich. Es ist höchst bedauerlich, daß dieser Fall so oft eintritt. Denn ein sorgfältiges vergleichendes Studium des Gnathosoma würde wahrscheinlich Anhaltspunkte ergeben, um den zahlreichen Uropodiden-Formen, von denen nur die Deutonympha bekannt ist, und die man

jetzt nur schlechthin als *Uropoda* bezeichnen kann, einen enger umschriebenen Platz im System der Uropodiden zuzuweisen. Nur soviel kann gesagt werden, daß der Digitus fixus der Mandibularschere bedeutend länger ist als der Digitus mobilis. Fig. 38 gibt eine solche Schere mit möglichster Genauigkeit wieder. —

Fig. 38. *Uropoda ipidis* n. sp., Deutonympha, Mandibularschere.

Über die Beine ist nichts Besonderes zu sagen. Ihre Behaarung besteht in feinen Borsten, von denen einige an den Tarsi II, III und IV mehr dornartigen Charakter annehmen, während sie an den Tarsi I länger und weicher werden. Der Tuberculus femoralis und der eng daran anschließende Kiel ist gut, aber nicht irgendwie auffällig entwickelt. —

Daß das Tier aus dem Anus einen Befestigungsstiel ausscheiden kann, braucht wohl kaum besonders gesagt zu werden. —

Gefunden von mir und von H. Wichmann, Waidhofen. — Tempus: Februar (so lautet wenigstens meine vielleicht irrtümliche Notiz) 1914 und 10. Mai 1921. — Patria: Tirol und Waidhofen an der Thaya, Niederösterreich. — Habitat: auf *Ips laricis* F. — Type in meiner Sammlung. — Bemerkungen. — Nur die Deutonympha ist bekannt.

12. **Uropoda dryocoetis** n. sp.

Deutonympha. — Es liegen nur zwei Exemplare vor. Von diesen mißt das eine 449 μ in der Länge und 314 μ in der Breite, das andere 440 μ in der Länge und 323 μ in der Breite. Was für ein erheblicher Unterschied in der Gestalt sich daraus ergibt, möge der Leser aus einem Vergleich der Abbildung des ersteren Exemplars in Fig. 39 und dem in Fig. 40 wiedergegebenen Körperumriß des zweiten Exemplars ersehen. Farbe kräftig ockerbraun. —

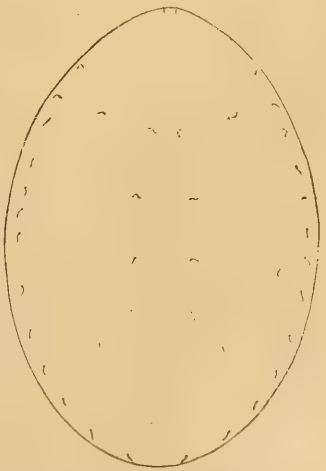


Fig. 39. *Uropoda dryocoetis* n. sp., Deutonympha.

Rückenseite (Fig. 39). — Ein einheitliches Rückenschild deckt die Rückenfläche durchaus. Ein Marginale ist auch nicht andeutungsweise vorhanden. Struktur glatt, wenn auch äußerst fein granuliert. Alle Haare der Rückenfläche sind ziemlich kurz und sehr dünn, so dünn, daß ihre Wahrnehmung Schwierigkeiten macht. Sie scheinen auch ganz weich zu sein. Abgesehen von den beiden der Rückenseite angehörenden Vertikalhaaren stehen jederseits 13 Haare nahe der Randlinie. Soweit die übrigen Rückenhaare aufgefunden wurden,

ist ihre Anordnung in Fig. 39 genau wiedergegeben. Es sind ihrer sicherlich aber noch einige mehr vorhanden. Poren werden wohl nicht fehlen, wurden aber nicht gesehen.

Bauchseite (Fig. 41). — Das Tritosternum ist großenteils hinter den eng zusammengeschlossenen Coxae I verborgen. Es besteht in einem abgestumpft kegelförmigen Basalstück, dem ein cylindrisches Stückchen aufgesetzt ist. welches sich sehr bald in drei Teile spaltet; man muß wohl von drei Lacinien sprechen. Die mittlere ist reichlich doppelt so lang als die beiden äußeren. Ob diese haarförmigen Gebilde gefiedert sind, war nicht zu ermitteln; es ist aber wohl anzunehmen, daß eine schwache Fiederung vorhanden ist. — Ein Kranz von Lateralplättchen fehlt. An seiner Stelle sieht man einen Streifen weicher Haut, der jedoch völlig

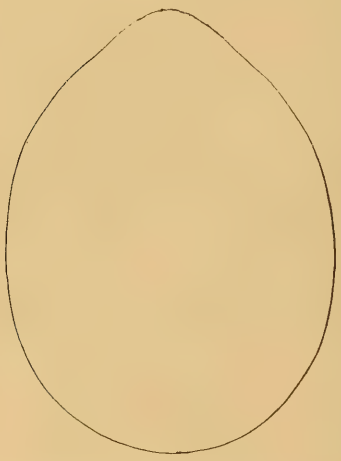


Fig. 40. *Uropoda dryocoetis* n. sp., Deutonympha.

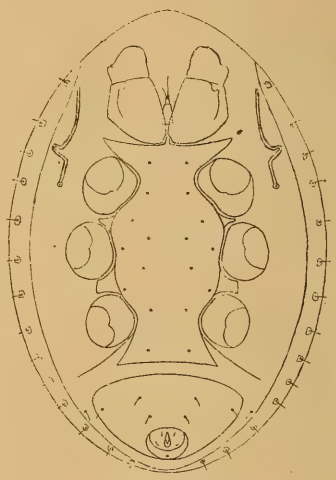


Fig. 41. *Uropoda dryocoetis* n. sp., Deutonympha.

glatt ist, also jeder Runzelung entbehrt. Aus der glatten Textur könnte man vielleicht auch schließen, daß hier ein schwaches Chitinband den Rumpf umschließt. Auf diesem Streifen stehen jederseits 14—15 radiär gerichtete und leicht nach oben gekrümmte feine Haare. Die Ansatzstelle eines jeden bildet den Mittelpunkt eines kleinen unregelmäßig geformten Plättchens, die in ihrer Gesamtheit aber, wie die Abbildung zeigt, ein gänzlich anderes Bild bieten als der sonst übliche Kranz von eng aneinander gedrängten Lateralplättchen. — Das Sterni-metasterni-genitale bildet ein sehr breites Zentralschild. Es füllt den ganzen Raum zwischen den beiderseitigen Coxen, überragt deren Basalteile aber nicht. Auf diesem Schild stehen 18 winzige Härchen. Man erkennt von ihnen eigentlich nichts weiter als die Ansatzstelle, die sich als ein kleiner, kreisrunder, heller Fleck abzeichnet mit einem schwarzen Pünktchen in der Mitte. Die Struktur des Zentralschildes ist glatt,

wenn auch fein granuliert. Das Ventrale hat die bekannte Form. Es ist ringsum, also nicht nur seitlich, sondern auch vor seinem Vorderrande und hinter der Analgegend, von weichhäutigen, fein gerunzelten Hautpartien urmahmt. Auf diesem weichhäutigen Streifen steht nahe den Seitenecken des Ventrale jederseits ein feines Haar. Das Ventrale selbst trägt drei Haarpaare. Sonderbarerweise war ein Haarpaar, das eigentlich den hinteren Teil des Analapparates flankieren müßte, nicht zu finden; vielleicht fehlt es tatsächlich. Am Analapparat sind zwei kurze Borstenpaare mit Sicherheit zu erkennen. Von einem fünften unpaaren Haar glaube ich die Ansatzstelle richtig eingezeichnet zu haben. — Die kleinen Stigmen liegen, wie immer, in der Höhlung des vorderen Teils der Beingruben III, jedoch so weit nach vorn gerückt, daß sie auf die Mittellinie der Coxae II zu liegen kommen. Die Peritremata erstrecken sich nur nach vorn, nicht nach rückwärts. Ihr Verlauf ist so gerade, wie es die Wölbung des Rumpfes nur zuläßt, abgesehen von einer einfachen nach außen gewandten Schlinge, bevor sie in das Bereich der Beingruben II eintreten. Sie enden vorne stumpf in der Linie der Vorderkanten der Coxae I, lange ehe sie die Randlinie des Rumpfes erreicht hätten. —

Das Gnathosoma, wie ja auch das Tritosternum, scheint mir ganz genau dem der Deutonympha von *Uropoda Dampfi* Oudemans zu gleichen, vielleicht abgesehen von den Mandibularscheren, die nicht eingehend genug studiert werden konnten; vgl. Oudemans im „Archiv für Naturgeschichte", 79. Jahrg. 1913, Abt. A, 9. Heft, S. 95—98, besonders aber Textfigur 330 auf S. 94).

Über die Beine ist nichts Besonderes zu sagen. —

Gefunden von H. Wichmann, Waidhofen an der Thaya. — Tempus: 23. Mai 1921. — Patria: Waidhofen an der Thaya, Niederösterreich. — Habitat: auf *Dryocoetes autographus* Ratz. und *Hylastes cunicularius* Er. — Type in meiner Sammlung. —

Bemerkungen. — Nur die Deutonympha ist bekannt. —

13. **Uropoda Wichmanni** n. sp.

Deutonympha. — Länge des Idiosoma 450—460 μ. Größte Breite 320—350 μ. Die Ausmaße des Tieres schwanken in der Breite also mehr als in der Länge, so daß die gesamte Gestalt nicht durchaus gleichmäßig ist. Im allgemeinen kann man sagen: breit oval, mit einer sehr schwachen Andeutung von „Schultern" und einer vorderen Spitze. — Farbe kräftig ockerbraun, mitunter mehr kastanienbraun. —

Rückenseite (Fig. 42). — Ein einheitliches Rückenschild deckt die ganze Rückenfläche, ohne Andeutung eines Marginale. Struktur völlig glatt, ohne Grübchen. Die Behaarung besteht in feinen, glatten Haaren, wie überhaupt alle Haare des ganzen Tieres glatt sind. Die Vertikalhaare stehen ziemlich terminal und gehören der Rückenseite an. Im übrigen ergibt sich die Anordnung der Haare aus der Zeichnung. Ungefähr 40 Haare begleiten ringsum

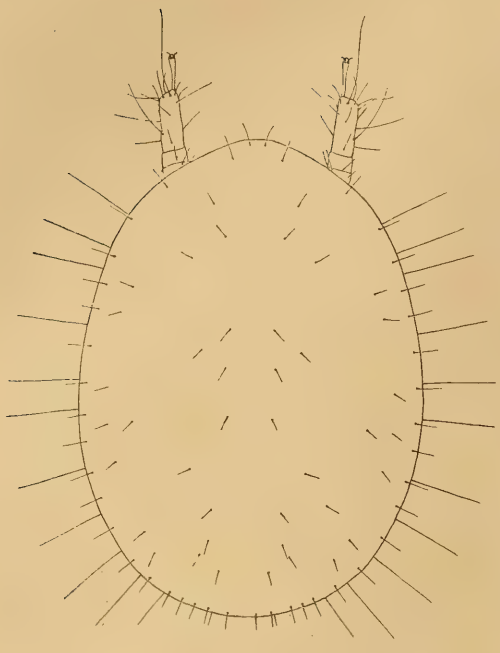


Fig. 42. *Uropoda Wichmanni* n. sp., Deutonympha.

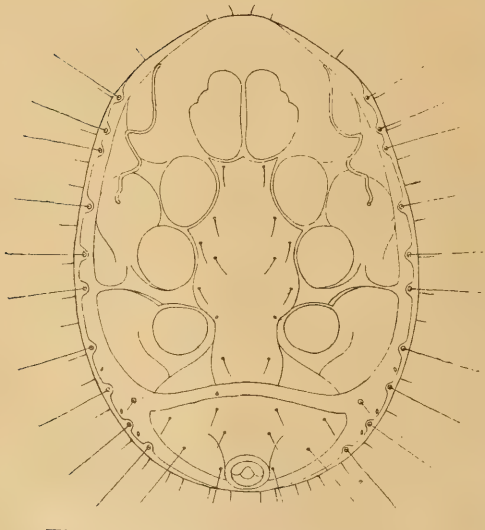


Fig. 43. *Uropoda Wichmanni* n. sp., Deutonympha.

in von vorn nach hinten abnehmenden Abständen und radiär gerichtet die Randlinie. Weitere ungefähr 40 Haare sind über die übrige Rückenfläche in symmetrischer Anordnung verteilt. Auch sie sind mehr oder minder radiär gestellt. Poren wurden nicht erkannt. —

Bauchseite (Fig. 43). — Das Tritosternum wurde nicht erkannt, da es von den Coxae I völlig verdeckt ist. Das Sterni-metasterni-genitale ist vorn und hinten gleich breit und erreicht seine größte Breite da, wo es mit spitzen Seitenecken in den Zwischenraum zwischen den Coxae II und III und in rundlicher Vorwölbung in den Zwischenraum zwischen den Coxae III und IV vordringt. Es reicht bis erheblich hinter die Coxae IV, läßt aber zwischen seiner Hinterkante und dem Ventrale einen weichhäutigen Streifen frei. Das Ventrale hat eine ziemlich halbkreisförmige Hinterkante. Seine Vorderkante verläuft nur wenig geschwungen. Diese beiden Schilder sind glatt und ohne Grübchen. Auf dem Sterni-metasterni-genitale stehen nicht 5, sondern 6 Paar verhältnismäßig langer, glatter Haare. Fünf Paare stehen an üblicher Stelle, das sechste etwas mehr submedian genau zwischen

den Coxae III. In der Linie der Vorderkante der Coxae IV ist ein Paar porenähnlicher kleiner Ovale sichtbar. Auf dem Ventrale stehen 10 Haare: vier längs der Vorderkante und zwei in der Mitte des Schildes vor dem Analapparat. Diese haben die gleiche Länge wie die auf dem Zentralschild. Zwei längere Haare flankieren die Analöffnung, und zwei nochmals doppelt so lange Haare stehen nahe der Hinterkante, mehr den Seitenecken des Schildes genähert. Auf weichhäutiger Fläche findet sich vor den Seitenecken des Ventrale jederseits ein wiederum kürzeres Haar. Das Laterale ist nicht in einzelne Plättchen zerlegt, sondern besteht in einem schmalen, zusammenhängenden Band, das sich in unregelmäßigen Abständen zehnmal halbkreisförmig nach der Bauchfläche hin verbreitert. Jede dieser jederseits zehn halbkreisförmigen Verbreiterungen trägt ein starkes, radiär gerichtetes, sehr auffälliges Haar von ganz ungewöhnlicher Länge, das Hauptkennzeichen des Tieres. Den hintersten halbkreisförmigen Verbreiterungen des Laterale benachbart finden sich jederseits drei kleine ovale Poren. — Die kleinen Stigmata liegen an üblicher Stelle im vorderen Teil der Foveolae pedales III. Ein von ihnen aus rückwärts verlaufender Teil der Peritremata wurde nicht erkannt und ist wahrscheinlich nicht vorhanden. Der nach vorn gerichtete Teil der Peritremata ist, wie in der Zeichnung angegeben, nur wenig geschlängelt und vermeidet scharfe Biegungen. Vorn erreichen die Peritremata die Randlinie des Rumpfes nicht. —

Das bei allen vorliegenden Stücken von den Beinen I verdeckte Gnathosoma konnte nicht studiert werden. —

Die Beine sind normal gegliedert und zeigen keine Besonderheiten. Die Tuberculi und Cristae femorales sind an allen Femora vorhanden, aber nur schwach entwickelt. Die Behaarung der Beine besteht in normaler Weise aus kurzen Borsten und an den Tarsi II, III und IV einigen seitlichen Dornen. Bloß an den plump abgestutzten Tarsi I erreicht die Behaarung, und zwar nicht nur distal, eine ungewöhnliche Länge. Alle Prätarsi sind lang, am Tarsus I schlanker als im übrigen. —

Gefunden von H. Wichmann, Waidhofen an der Thaya. — Tempus: 7. September 1912. — Patria: Bawar Range, Janusar Makrota, im Himalaya. — Habitat: auf *Polygraphus minor* Stebbing. — Type in meiner Sammlung. —

Bemerkungen. — Nur die Deutonympha ist bekannt. — Wenn man berücksichtigt, daß das Ventrale der Deutonympha seitlich der Analöffnung mit zwei auffällig langen Haaren ausgestattet ist, wie sie in noch viel bedeutenderer Verlängerung von der Deutonympha von *Uropoda longiseta* Berlese (ich benannte im „Archiv für Naturgeschichte", 86. Jahrg. 1920, Abt. A, Heft 10, in Unkenntnis der Adulti jene Deutonympha ursprünglich *Uropoda bipilis*) her bekannt sind, so liegt die Vermutung nahe, daß die Bekanntschaft mit den Adulti der Art dereinst dazu führen wird, die Art in der Untergattung *Trichouropoda* Berlese unterzubringen. Die Adulti müssen in den Bohrgängen von *Polygraphus minor* zu

finden sein. — Daß ein flüchtiger Beobachter die hier beschriebene Deutonympha nicht etwa mit der viel größeren Deutonympha von *Uropoda marginata* (Koch) verwechseln darf, wo ähnliche radiär gerichtete starke und lange Haare, die aber nicht dem Laterale, sondern dem Rande des Rückenschildes angehören, ein ähnliches Gesamtbild erzeugen, braucht wohl nicht besonders gesagt zu werden. — Die Art sei nach dem unermüdlichen Ipiden-Forscher H. Wichmann benannt, dessen zu allen Jahreszeiten gleich rastlose Aufmerksamkeit es zum erstenmal ermöglichte, einen Einblick in die so reichhaltige Acarofauna der Borkenkäfergänge zu tun.

14. **Uropoda polygraphi** n. sp.

Deutonympha. — Es liegen nur zwei Exemplare vor. Länge 370 und 380 μ. Größte Breite 305 und 300 μ. Das längere Tier

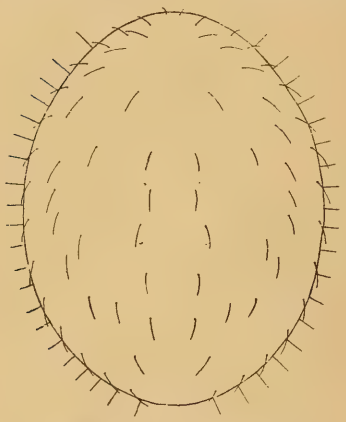


Fig. 44. *Uropoda polygraphi* n. sp., Deutonympha.

Fig. 45. *Uropoda polygraphi* n. sp., Deutonympha.

hat also die größere Breite. Der Unterschied ist aber zu gering, um augenfällig zu sein. Gestalt vollkommen gleichmäßig breit oval. Farbe kräftig ockerbraun. —

Rückenseite (Fig. 44). — Ein einheitliches Rückenschild völlig glatter Struktur deckt die gesamte Rückenfläche durchaus. Von der Abgrenzung eines Marginale ist keine Spur vorhanden. Alle Haare der Rückenfläche sind äußerst fein und darum, trotz ansehnlicher Länge, nicht leicht zu erkennen. Die beiden Vertikalhaare gehören der Rückenseite an. Jederseits 15 rückwärts gerichtete Haare umsäumen den Schildrand. Die Anordnung der anderen in der Zeichnung eingetragenen Rückenhaare ist ganz genau wiedergegeben. Doch ist nicht ausgeschlossen, daß ein oder das andere Haarpaar außerdem noch vorhanden sein könnte. Ebenso sind bestimmt mehr als die vier Poren vorhanden, die die Zeichnung zeigt. Auch sie sind aber nur sehr schwer zu erkennen.

Bauchseite (Fig. 45). — Das Tritosternum ist so hinter den eng aneinander gedrängten Coxae I verborgen, daß es über-

haupt nicht gesehen wurde. Für weichhäutige Streifen bieten die Chitinisationen der Bauchfläche keinen Raum. Ein Kranz von jederseits 19—21 Lateralplättchen schließt sich unmittelbar an die Kante des Rückenschildes an. Es kommt vor, daß zwei dieser Plättchen zu einer Einheit verschmolzen sind. Jedes Plättchen trägt ein radiär gerichtetes und etwas aufwärts gebogenes Haar von ungewöhnlicher Länge, verschmolzene Plättchen tragen deren zwei. Diese Haare sind ebenfalls sehr fein und darum trotz ihrer Länge nicht auffällig. Infolgedessen erinnert das Tier im Gesamteindruck doch nicht an die Deutonympha von *Uropoda Wichmanni* (vgl. oben), wo diese Haare verhältnismäßig noch länger, außerdem aber bedeutend stärker sind. Hinter der Analgegend läßt der Kranz der Lateralplättchen eine Lücke, die von einem schmalen, einheitlichen Chitinband überbrückt wird. Haare stehen nicht darauf. Es scheint, daß es in mehrere Stücke zerlegt auftreten könnte. Das Sterni-metasterni-genitale ist auffallend breit. Das kommt daher, daß die beiderseitigen Coxae sehr weit auseinander gerückt sind, und daß es den ganzen Zwischenraum ausfüllt. Es sind auch die beiderseitigen Coxae I und II sowie III und IV weit auseinander gerückt. Daher sind auch die Endopodialia zwischen den beiden letzteren Coxenpaaren ungewöhnlich breit. Das Zentralschild trägt die normalen fünf Haarpaare in der in diesem Fall üblichen Anordnung. Die Haare sind ansehnlich lang, aber auch sehr dünn. Das normal geformte Ventrale trägt fünf ebensolche Haarpaare. Der Analapparat läßt vier kurze Borsten erkennen. Die Struktur aller Bauchplatten ist, abgesehen von einer feinen Granulierung, glatt. Zwischen den Chitinisationen der Beingruben III und IV liegt kein Spalt, sondern im Gegenteil eine starke, breite Leiste. Die kleinen Stigmen liegen an üblicher Stelle in der Höhlung des vorderen Teils der Beingruben III. Sie erscheinen gleichwohl ungewöhnlich weit nach vorn gerückt, doch kommt dies daher, daß die Coxae II weiter hinten stehen als im allgemeinen. Die Peritremata haben keine Fortsetzung nach rückwärts. Ihr Verlauf nach vorn ist wie bei *U. Wichmanni*.

Ein Studium des hinter den Coxae I völlig verborgenen Gnathosoma mußte unterbleiben, da sonst die beiden einzig vorhandenen Exemplare hätten zerstört werden müssen. Nur das kann gesagt werden, daß die normale Größe der Mandibularscheren in einem Mißverhältnis steht zur Stärke der Mandibulae selbst.

Die Beine II, III und IV zeichnen sich durch ungewöhnliche Kleinheit der Coxae aus. Sonst ist nichts Besonderes von ihnen zu erwähnen. —

Gefunden von H. Wichmann, Waidhofen an der Thaya, in seiner Ipiden-Sammlung. — Tempus: 7. September 1912. — Patria: Bawar Range, Taunsarchafe rota, im Himalaya. — Habitat: auf *Polygraphus minor* Stebbing. — Type in meiner Sammlung. —

15. **Uropoda multipilis** n. sp.

Deutonympha. — Es liegt nur ein Exemplar vor. Länge 372 μ. Größte Breite 269 μ. Gestalt gleichmäßig oval, vorn nur kaum merkbar zugespitzt. Farbe nußbraun. —

Rückenseite (Fig. 46). — Ein einheitliches Rückenschild deckt die gesamte Rückenfläche durchaus und läßt keinerlei Andeutung der Abgrenzung eines Medium von einem Marginale erkennen. Struktur glatt und ohne „Grübchen". Die beiden Vertikalhaare stehen auf dem etwas ventral umgebogenen vordersten Teil des Schildrandes. Alle Haare der Rückenfläche sind glatt und nadelförmig. Sie sind durchweg von gleicher, geringer Länge. Die Reihe der Marginalhaare zählt jederseits 37—38. Die übrigen Haare, die noch eine zweite und allenfalls eine dritte Reihe er-

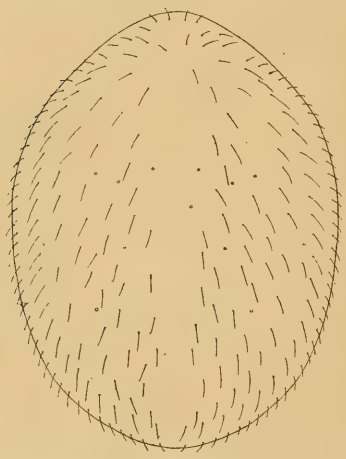


Fig. 46. *Uropoda multipilis* n. sp., Deutonympha.

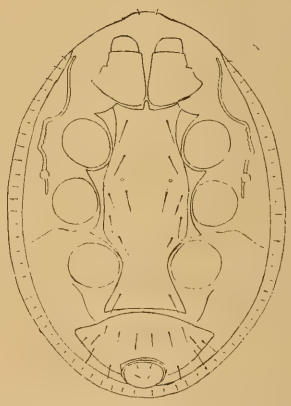


Fig. 47. *Uropoda multipilis* n. sp., Deutonympha.

kennen lassen, sind in stark gestörter Symmetrie über die Rückenfläche verteilt, wie es die Abbildung wiederzugeben sich bemüht. Submedian sind mindestens drei Porenpaare vorhanden, wahrscheinlich aber mehr.

Bauchseite (Fig. 47). — Das hinter den Coxae I völlig verborgene Tritosternum, das Tectum und das ganze Gnathosoma wurden nicht studiert. Von letzterem kann höchstens gesagt werden, daß die Mandibularscheren jeder irgendwie auffälligen Ausstattung entbehren. Es ist ein ringsum verlaufender, auch hinten nicht unterbrochener Kranz von Lateralschildchen vorhanden. Die einzelnen Schildchen sind aber nur schattenhaft angedeutet, so daß sie in der Abbildung nicht berücksichtigt wurden. Vielleicht sind sie an anderen Exemplaren deutlicher zu erkennen. Die auf ihnen stehenden radiär gerichteten Härchen ergeben, daß jederseits 36 Schildchen vorhanden sein müssen. Der die Chitinisationen der Beingruben III und IV trennende Spalt zeichnet sich nur als eine

feine Linie ab. Die Außenränder dieser Chitinisationen verlaufen, soweit sie überhaupt erkennbar sind, glatt. Das Sterni-metasternigenitale ist so breit, wie es die Abstände zwischen den beiderseitigen Coxae zulassen, steht aber nicht über deren basale Teile über. Es ist mit den Endopodialia nahezu verschmolzen. Seine Struktur ist glatt, doch zeigt es in der Linie des Zwischenraums zwischen den Coxae II und III ein Paar porenähnlicher Gebilde. Auf dem Schild stehen nicht fünf, sondern sieben Paar Haare, die erheblich länger sind als die der Rückenfläche, doch auch glatt und nadelförmig wie jene: je ein Paar nahe den Vorderecken, vor der Linie der Hinterkanten der Coxae II nahe dem Schildrand, in der Linie der Hinterkanten der Coxae III, vor der Linie der Vorderkanten der Coxae IV, hinter den Coxae IV nahe den Hinterecken, und außerdem zwei Paare in einer nach vorn flach konvexen Querreihe vor der Linie der Mitte der Coxae III. Zahl und Anordnung dieser Haare weicht also ab von der bei den Deutonymphen von *Uropoda mira* und *U. Wichmanni* Vitzthum. Die Form des Ventrale ist die gewöhnliche, seine Hinterkante glatt. Es trägt 14 Haare, die etwas kürzer sind als die des Mittelschildes und ist ebenfalls von glatter Struktur. Sechs dieser Haare stehen nahezu in einer Reihe nahe der Vorderkante, drei in jeder Seitenecke, und zwei flankieren den aus dem Ventrale sich hinten hervorwölbenden Analapparat. Dieser ist in normaler Weise mit kurzen Borsten ausgestattet und scheidet einen Befestigungsstiel aus.

Die Stigmen liegen an üblicher Stelle. Die Peritremata scheinen einen kurzen Fortsatz nach hinten zu haben, doch ist dies nicht sicher. Nach vorn verlaufen sie mit nur geringer Schlängelung. Im mittleren, dem Rand parallel laufenden Teil zeigen sie fünf eigenartige kleine, der Bauchfläche zugekehrte Zacken, sofern diese nicht etwa ein nur zufälliges Produkt der Präparation des einen vorliegenden Stückes sein sollten.

Die Beine und ihre Behaarung, die Prätarsi, die Krallen usw. zeigen keine Besonderheiten. Höchstens könnte man erwähnen, daß die Coxae I sehr breit sind. Sie schließen an ihrer Basis eng aneinander. —

Gefunden von H. Wichmann, Waidhofen an der Thaya, Niederösterreich. — Tempus: 7. September 1912. — Patria: Bawar-Range, Taunsarchafe rota, im Himalaya. — Habitat: auf *Polygraphus minor* Stebbing. — Type in meiner Sammlung. — Bemerkungen. Nur die Deutonympha ist bekannt. —

16. **Uropoda polytricha** n. sp.

Deutonympha. — Länge 410—434 μ. Größte Breite 314 bis 331 μ. Tiere von weniger als 420 μ Länge und 321 μ Breite kommen jedoch nur ausnahmsweise vor. Gestalt gleichmäßig breit oval und hoch gewölbt. Farbe kräftig ockerbraun.

Das Tier ähnelt so stark der Deutonympha der asiatischen *Uropoda multipilis* (vgl. oben), daß man nach Bekanntwerden der

adulten Formen vielleicht nur Unterarten wird unterscheiden können. Die hier zu erörternde Form ist aber größer und breiter.

Rückenseite (Fig. 48). — Ein einheitliches Rückenschild deckt die gesamte Rückenfläche durchaus und ist am Rumpfende sogar etwas ventral umgebogen. Ein Marginale fehlt. Struktur, abgesehen von einer feinsten Granulierung, völlig glatt und ohne „Grübchen". Alle Haare der Rückenfläche sind glatt und nadelförmig. Annähernd 40 Haare jederseits stehen nächst dem Schildrand, nicht gerade radiär, aber doch so nach außen und hinten gerichtet, daß sie den Schildrand überragen und auch bei ventraler Betrachtung sichtbar sind. Diese Haare sind feiner und kürzer als die übrigen. Eine zweite dem Rande parallel laufende Haarreihe zählt jederseits 25 Haare. Wie die Haare sich sonst über die Rückenfläche verteilen, wolle der Leser aus der Abbildung ersehen, die freilich bei der großen Zahl der Haare bezüglich deren Anordnung keinen Anspruch auf unbedingte Genauigkeit machen kann. Dagegen sind die vorhandenen sechs Paar Poren in der Zeichnung genau eingetragen. Die Haare liegen beim lebenden Tier der Rückenfläche nicht so an, wie sie im mikroskopischen Präparat durch das Deckglas niedergedrückt werden, sondern stehen mit einer Neigung nach rückwärts empor.

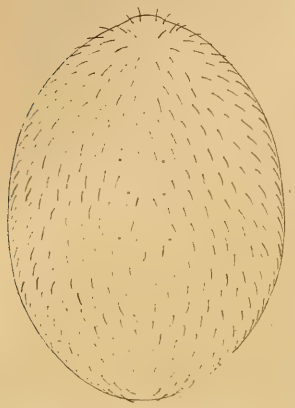


Fig. 48. *Uropoda polytricha* n. sp., Deutonympha.

Bauchseite (Fig. 49). — Das hinter den Coxae I verborgene tonnenförmige Tritosternum trägt eine einfache, beiderseits behaarte Lacinia. Ringsum verläuft ein Kranz von 64 je ein radiär gestelltes Härchen tragenden, dicht aneinander gedrängten Lateralschildchen. Auch die Plättchen hinter der Analgegend sind voll entwickelt. Es besteht hier also weder eine Lücke noch ein Zwischenstück aus rückgebildeten Plättchen. Das Sterni-metasterni-genitale ist so breit wie die Abstände zwischen den beiderseitigen Coxae es zulassen, steht aber nicht über deren basale Teile über. Es ist feinst granuliert und außerdem mit zahllosen längsovalen Grübchen übersät. In der Linie der Vorderkanten der Coxae III zeigt es ein Paar kreisrunde, porenähnliche Gebilde. Sechs Borstenpaare von ansehnlicher Länge stehen auf dieser Platte, also eins weniger

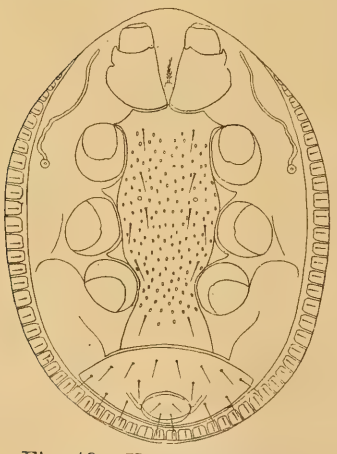


Fig. 49. *Uropoda polytricha* n. sp., Deutonympha.

als bei der Deutonympha von *U. multipilis*. Das Ventrale trägt 14 Haare, wie die Vergleichsart. Seine Struktur ist glatt. Die Lage der Stigmen ist die übliche, der Verlauf der Peritremata genau wie bei der Vergleichsart. Eine Fortsetzung der Peritremata nach rückwärts ist nicht vorhanden. Der Analapparat ist mit vier Haaren ausgestattet, deren Länge auffällt, besonders beim hintersten Paar.

Das Gnathosoma konnte nicht studiert werden. Sicher ist nur, daß die Maxillicoxae durch ein schön gefiedertes Haar geziert sind, und daß die Mandibularscheren nichts Auffälliges zeigen.

Über die Beine ist nichts Besonderes zu sagen. Die Tuberculi und die Kiele sind kräftig entwickelt. —

Gefunden von mir auf von H. Wichmann, Waidhofen an der Thaya, vorgelegtem Käfermaterial. — Tempus: Mai 1914 und Mai 1921. — Patria: im Passeier, Tirol, und Hollenstein, Niederösterreich. — Habitat: auf *Ips typographus* L. und *Pityogenes chalcographus*. — Type in meiner Sammlung. — Bemerkungen. Nur die Deutonympha ist bekannt. Die anderen Jugendstadien und die Adulti werden in den Bohrgängen der genannten Ipiden zu suchen sein. —

17. **Schwiebea talpa** Oudemans 1916.

1916. *Schwiebea talpa* Oudemans, „Entomologische Berichten uitgegeven door de Nederlandsche Entomologische Vereeniging", Bd. 4, S. 250 und 264—265. Gattungsdiagnose und sehr kurze Diagnose des ♀.

Femina. — Länge des Idiosoma 590—630 μ. Oudemans mißt die Länge des einzigen seinerzeit gefundenen Exemplars mit 333 μ; es muß ihm also ein ganz ungewöhnlich kleines Tier vorgelegen haben. — Breite zwischen den „Schultern" 235 bis 260 μ. — Gestalt im Stadium mittlerer Gravidität ähnlich wie bei *Tyroglyphus*. Fig. 50 stellt ein ♀ dar, das zwei noch nicht ganz entwickelte Eier trägt. Bei weiter vorgeschrittener Gravidität dehnt sich der hinter den Beinen gelegene Rumpfteil in die Länge und in die Breite, wodurch der Rumpf eine mehr birnförmige Gestalt annimmt. — Farbe in den weichhäutigen Teilen weißlich farblos, in den Extremitäten und in den stärker chitinisierten Teilen bräunlich rosa. — Textur glatt. —

Fig. 50. *Schwiebea talpa* Oudms. ♀.

Rückenseite (Fig. 50). — Eine tief eingeschnürte Furche trennt Proterosoma und Hysterosoma; sie schneidet auch in die Seitenflächen tief ein und verläuft sich erst nahe der Mitte der Bauchfläche. Das Proterosoma wird zu einem großen Teil von einer Noto-

cephale bedeckt. Das Schild ist äußerst fein granuliert; es ist aber so zart, daß es leicht übersehen werden könnte. — Alle Haare — wie überhaupt alle Haare des ganzen Tieres — glatt. Die Vertikalhaare berühren sich beinahe mit ihren Ansatzstellen. Die Hinterkante der Notocephale wird von einem Paar Prosomahaare flankiert. Diese kräftigen Haare messen an Länge zwei Drittel der Rumpfbreite. Je ein nur halb so langes Haarpaar steht, ganz auf die Seitenflächen gerückt, in den Vorderecken des Hysterosoma, da wo der Rumpf sich nach hinten abzurunden beginnt, und ganz am Rumpfende. Ein etwas längeres Haarpaar steht etwas vor diesen Endhaaren. Außerdem verläuft über die Mitte des Hysterosoma eine Querreihe von vier kurzen und feinen Borsten. In der Nähe der den Seitenflächen angehörenden Haare befindet sich je eine Pore, deren hinterstes Paar wohl als die Mündungen der im übrigen nicht wahrnehmbaren Öldrüsen aufzufassen ist. Eine kleine Wölbung am Rumpfende, die dieses jedoch nicht merklich überragt, stellt sicherlich die Bursa copulatrix dar. —

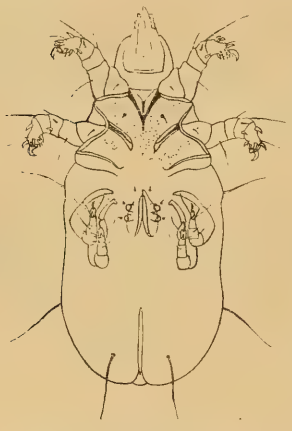


Fig. 51. *Schwiebea talpa* Oudms. ♀.

Bauchseite (Fig. 51). — Sämtliche Coxalflächen sind merklich stärker chitinisiert als ihre Umgebung, so daß man nahezu von einer Schildbedeckung sprechen könnte. Die Epimera I vereinigen sich Y-förmig zu einem Sternum. Alle anderen Epimeren streben in flachem Bogen der Mitte des vorderen Drittels der Bauchfläche zu. Die Epimeriten II sind gut entwickelt, stehen aber nicht mit den Epimera II in Verbindung. Die Vulva, unter deren Klappen jederseits zwei farblose Genitalhaftnäpfe sichtbar sind, liegt etwas vor der Mitte der Bauchfläche. Die lange Analspalte erreicht nahezu das Rumpfende. Auf den Coxae I steht die übliche Borste; sicherlich auch auf den Coxae III; erkannt habe ich sie dort nicht. Ein Borstenpaar flankiert das Vorderende der Vulva, zwei Borstenpaare ihre Seiten. Der hintere Teil der Analspalte wird von zwei Haaren flankiert, die an Länge denen auf den Seitenflächen gleichkommen. Weitere Haare gibt es nicht. —

Das Gnathosoma, von dem bei dorsaler Betrachtung nur die Spitzen der Mandibulae sichtbar sind, zeigt keine Besonderheiten. —

Die Beine sind höchst charakteristisch. Die Beine I und II sind, wie immer, seitlich eingelenkt, die Beine III und IV dagegen gänzlich unter der Bauchfläche. Letztere sind bei dorsaler Betrachtung niemals zu sehen. Alle Beine sind kurz und stämmig gebaut, doch sind die Beine III und IV viel schwächlicher als I und II.

Alle Glieder der Beine sind kurz und gedrungen, auch die Tarsi. Über ihre Behaarung ist vor allem zu sagen, daß alle Tibien und Tarsen reichlich mit stumpfen Dornen ausgestattet sind. Auch ist die Zahl und Anordnung dieser Dornen an allen Tibien und Tarsen im wesentlichen gleich. Daß sie an den Beinen III und IV kürzer und dünner sind als bei I und II, ergibt sich aus der schwächlicheren Entwicklung dieser Beine. Fig. 54 zeigt Tibia und Tarsus II der linken Seite von innen gesehen. Der Riechkolben auf den Tarsi I und II ist kräftig gebogen und terminal verdickt. Die einfachen Krallen an den Tarsen sind bei I und II sehr kräftig, bei III und IV normal. Sie sind ungestielt, sofern man nicht die farblose Muskelmasse, der sie entspringen, als einen ganz kurzen Prätarsus auffassen will.—

Fig. 54. *Schwiebea talpa* Oudms. ♀. Tarsus II links, Innenseite.

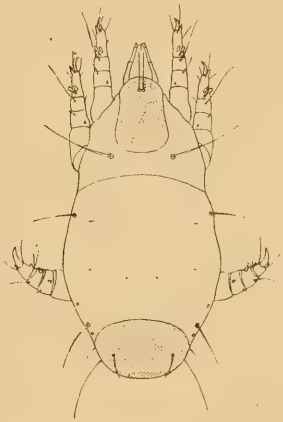


Fig. 52. *Schwiebea talpa* Oudms. ♂.

Es hat hier eine Handzeichnung von Prof. Oudemans vorgelegen, die sein Typenexemplar wiedergibt. Sie stimmt mit den hier gebotenen Abbildungen in allen Einzelheiten überein. Nur zeichnet Oudemans die Notocephale als bis hinter die Prosomahaare zurückreichend, und er zeichnet alle längeren Haare des Hysterosoma als zwar gebogen, aber steif. Die Haare sind zu dick, um schlapp zu sein. Aber ich habe doch den Eindruck, daß ihnen eine gewisse Biegsamkeit zukommt. —

Mas. — Nur heteromorphe Männchen wurden gefunden. Länge des Idiosoma 383—600 μ. Breite zwischen den „Schultern" 200—257 μ. Die Größenverhältnisse sind also ganz außerordentlich wechselnd. — Gestalt wie bei *Rhizoglyphus echinopus* Fumouze et Robin 1868. — Farbe und Textur wie beim ♀. —

Rückenseite (Fig. 52). — Die Rumpffurche ist ebenso kräftig ausgeprägt wie beim ♀. Notocephale und Prosomahaare wie beim ♀. Es ist aber auch ein Notogaster vorhanden, das sich der hintersten Wölbung des Rumpfes wie eine Kappe auf-

legt; auch dies ist so zart chitinisiert, daß es leicht übersehen werden könnte. Sämtliche Haare des Tieres sind glatt. Sie erscheinen mir steifer als beim ♀. Haare von halber Länge der Prosomahaare stehen seitlich im vordersten Teil des Hysterosoma und seitlich der Vorderkante des Notogasters, ein kürzeres Haarpaar auf dem Notogaster. Eine Querreihe kurzer Borsten auf dem Hysterosoma wie beim ♀. Die beim ♀ vorhandenen beiden hinteren Porenpaare kehren auch hier wieder. An Stelle des vordersten Paares glaube ich ein Paar Borsten zu erkennen. —

Bauchseite (Fig. 53). — Anordnung der Epimera wie beim ♀, soweit sich nicht aus der abweichenden Form der Beine III eine kleine Abweichung ergibt. Die Chitinisierung der Coxalflächen ist nicht so ausgeprägt wie beim ♀. Je ein Borstenpaar auf den Coxae I und III. Ein verhältnismäßig langes Haarpaar und davor ein kürzeres am Rumpfende. Der Genitalapparat liegt zwischen den Trochanteren IV. Er bietet keine Besonderheiten. Die beiden farblosen Genitalhaftnäpfe jederseits sind gut sichtbar. Die lange Analspalte wird hinten von zwei großen Haftnäpfen flankiert, neben und hinter denen sich zwei winzige Borstenpaare befinden. Vor den großen Analhaftnäpfen und seitlich der Analspalte machen sich aber noch jederseits drei kleine Kreise bemerkbar, die allerdings leicht übersehen werden können. Ich deute auch sie als rudimentäre Haftnäpfe. Ist diese Vermutung richtig, dann erinnert das Bild sehr an die Haftnapfplatte einer Tyroglyphiden-Wandernymphe, nur daß das größte Haftnapfpaar dann hier das hinterste ist. Diese Erscheinung habe ich sonst nirgends beobachtet. —

Fig. 53. *Schwiebea talpa* Oudms. ♂.

Das Gnathosoma zeigt keine Besonderheiten. Es gleicht dem des ♀. —

Die Beine sind auch hier stämmig und ihre Glieder ziemlich kurz und gedrungen. Die Beine I und II sind gleichmäßig entwickelt, die ganz ventral eingelenkten Beine IV etwas schwächer, doch nicht so sehr wie beim ♀. Dagegen haben die Beine III eine ganz absonderliche Form. Alle ihre Glieder sind unförmig verdickt, besonders die Trochanteren, die gewissermaßen noch in die Seitenflächen des Rumpfes eingelassen und wahrscheinlich unbeweglich sind. Femur III ist das entwickeltste Glied dieser Beine. Die übrigen Glieder sind dicker als lang. Diese plumpen Beine können zwar nach hinten gestreckt werden. Für gewöhnlich aber werden sie vom Femur an seitwärts gehalten. Die spärliche Behaarung der Beine zeigt keine Besonderheiten. Sie gleicht in der Hauptsache an den Beinen I, II und IV der beim ♀, auch in bezug auf die Ausstattung der Tarsi mit dicken Dornen. Die ungestielten ein-

fachen Krallen sind an den Tarsi I, II und IV gleich, bei IV also stärker als beim ♀. Am Tarsus III dagegen ist die Kralle unbeweglich aufgesetzt und sehr groß. Fig. 55 gibt Tibia und Tarsus III der rechten Seite wieder, wie sie sich bei dorsaler Betrachtung darstellen, wenn das Tier das Bein III seitwärts streckt. —

Gefunden wurde das weibliche Typenexemplar von Prof. Oudemans, die hier bearbeiteten Exemplare von H. Wichmann. — Tempus: beim weiblichen Typenexemplar Juli 1901, im übrigen 10. Juni 1920. — Patria: für das weibliche Typenexemplar bei Bonn am Rhein, im übrigen Waidhofen an der Thaya, Niederösterreich. — Habitat: das weibliche Typenexemplar in modernden Laub, alle übrigen Stücke im Muttergang von *Ips laricis* F. — Type: ♀ in der Oudemansschen Sammlung, ♂ in der meinigen. —

Bemerkungen. — Alle Jugendstadien und das etwa vorhandene homöomorphe ♂ sind unbekannt. — Ich habe beim ♀ sowohl wie beim ♂ betont, daß die von Oudemans und von mir bei beiden Geschlechtern einwandsfrei festgestellte Notocephale, beim ♂ außerdem das Notogaster, nur schwach chitinisiert und gefärbt sind und daher leicht übersehen werden können. Ich hätte sie nicht entdeckt, wenn ich nicht durch die Vorarbeiten von Oudemans auf sie vorbereitet gewesen wäre. Darum besteht durchaus die Möglichkeit, daß die Art schon früher gefunden und nur das Vorhandensein dieser Schildplatten den älteren Beobachtern entgangen sein könnte. Läßt man die Schildplatten außer Betracht, so bleibt kein durchgreifendes Unterscheidungsmerkmal von *Rhizoglyphus echinopus* (Fumouze et Robin 1868) mehr übrig. Man vergleiche die hier eingefügten Abbildungen von *Schwiebea talpa* mit den in der Literatur niedergelegten von *Rhizoglyphus echinopus*. Bevor Berlese jener Art in den „Acari, Myriopoda et Scorpiones", Ordo Cryptostigmata (Sarcoptidae), S. 190, die Bezeichnung *Rhyzoglyphus echinopus* (diese eigenartige, die griechische Herkunft des Wortes verkennende Schreibweise hat Berlese seither beibehalten) beilegte, hat er sie ebenda Heft 14, Nr. 7, Taf. 241, unter dem Namen *Tyroglyphus Megninii* Haller abgebildet. Seine Fig. 1 könnte sehr wohl auf *Schwiebea talpa* bezogen werden. Daß sie kleinste Einzelheiten, wie die vier dorsalen Borsten und die sechs Poren nicht zeigt, wäre kein Wunder, und die kräftige Färbung der Öldrüsen, die weder von Oudemans noch von mir ge-

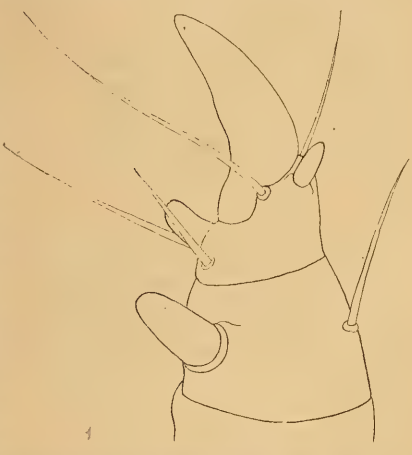


Fig. 55. *Schwiebea talpa* Oudms. ♂. Tarsus III rechts, seitwärts gestreckt, von oben.

sehen wurden, ließe sich leicht durch einen anderen Ernährungszustand des Tieres erklären. Der in Fig. 6 dargestellte Tarsus ähnelt sehr meiner Fig. 55. Vor allem ist deutlich der hinter der Kralle eingepflanzte und über diese hinragende starke Dorn angegeben. Noch auffälliger ist die Übereinstimmung mit Canestrinis Fig. 1e, der in seiner „Acarofauna", S. 413—418 nebst Taf. 33, teilweise auch auf Taf. 25, die Art unter der Benennung *Rhizoglyphus spinitarsus* (Hermann) beschreibt und abbildet. Auch Michaels Abbildungen in seinen „British Tyroglyphidae", Bd. 2, Taf. 30 und 31, können zum Vergleich herangezogen werden. Überall wird man auf eine weitgehende Übereinstimmung stoßen. Ich kann mich daher des Gedankens nicht erwehren, daß *Schwiebea talpa* Oudemans synonym sein könnte mit *Rhizoglyphus echinopus* (Fumouze et Robin). Zutreffendenfalls würde dann das Genus *Schwiebea* Oudemans zu streichen und durch das Genus *Rhizoglyphus* Claparède 1869 zu ersetzen sein, dessen Typus *Tyroglyphus echinopus* Fumouze et Robin 1868 ist. Sichere Klarheit könnte in die Frage nur dadurch gebracht werden, daß ältere, einwandfrei als *Rhyzoglyphus echinopus* determinierte Tiere daraufhin nachgeprüft werden, ob sie eine Notocephale besitzen oder nicht.

18. **Suidasia (?) hamadryas** n. sp.

Femina. — Länge des Idiosoma 300—349 μ. Größte Breite 86—170 μ. Die Größenverhältnisse schwanken also ziemlich stark. — Farbe an Rumpf und Gliedmaßen ockergelblich getönt. Ich kann mich nicht entsinnen, daß, wie bei vielen Tyroglyphiden, der Rumpf ursprünglich mehr weißlich und die Gliedmaßen mehr rosa gewesen wären. — Gestalt plump; die Dicke ist kaum geringer als die Breite. Das Proterosoma wird vom Hysterosoma durch eine tief eingeschnürte Rumpffurche getrennt, die quer über den ganzen Rücken verläuft und sich auf der Bauchfläche erst nahe der Mittellinie verliert. — Textur durchweg glatt. —

Rückenseite (Fig. 56). — Im vorderen Teil des Proterosoma glaube ich mit Sicherheit eine Notocephale erkannt zu haben, wie sie in der Zeichnung angegeben ist. Sie ist aber nur sehr schwach chitinisiert und von der gleichen Farbe wie die übrige Rückenfläche. Vielleicht sind spätere Beobachter über ihr Vorhandensein anderer Ansicht. Am Rumpfende, doch ganz dorsal, scheint mir eine Bursa copulatrix vorhanden zu sein, die jedoch niemals über das Rumpfende hinausragt. Die Öldrüsen sind deutlich sichtbar. Das Paar der Vertikalhaare steht an üblicher Stelle; seine Ansatzstellen sind nur um ihren Durchmesser voneinander getrennt. Diese Haare, wie auch alle übrigen Haare des ganzen Tieres, sind glatt. Außerdem stehen auf dem Proterosoma zwei Paar Haare, ziemlich biegsam, wie alle Rumpfhaare, und beide von der Länge der Rumpfbreite. Das hintere Paar steht submedian hinter der Notocephale. Seine Ansatzstellen sind durch eine zarte Leiste verbunden. Das andere Paar steht etwas weiter nach vorn und mehr nach außen

über den Trochanteren II. Dem Hysterosoma gehören vor allem jederseits zwei Lateralhaare an. Sie sind so durchaus seitlich angesetzt, daß man eigentlich keines dieser beiden Paare der Rücken- oder der Bauchfläche zuzählen kann. Die Ansatzstellen des oberen Paares sind besser bei dorsaler, die des unteren besser bei ventraler Betrachtung sichtbar. Die Länge dieser Haare kommt annähernd der halben Rumpfbreite gleich und stimmt so ziemlich mit der aller anderen Haare des Hysterosoma überein, abgesehen von einigen kurzen Härchen der Bauchfläche. Weitere Haarpaare finden sich, ziemlich weit nach außen gerückt, hinter der Rumpf-

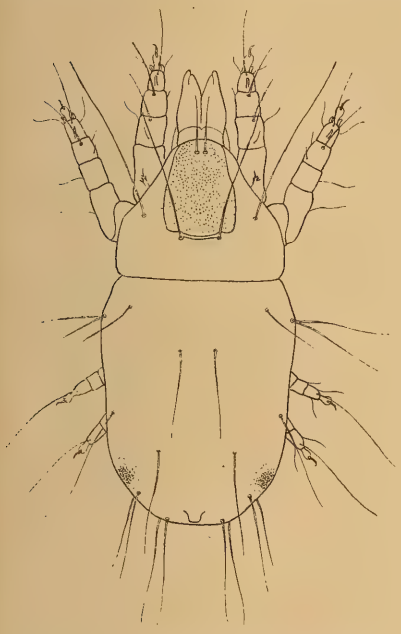


Fig. 56. *Suidasia* (?) *hamadryas* n. sp. ♀.

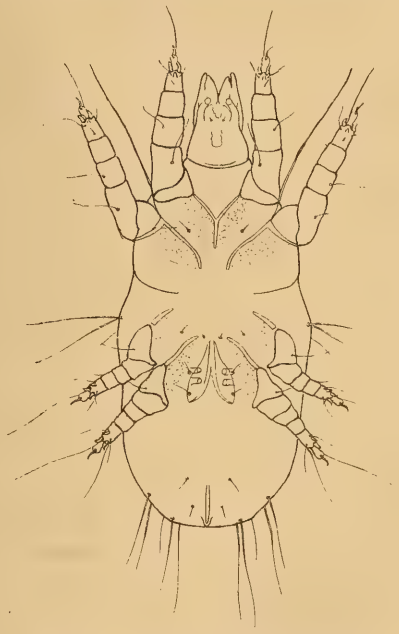


Fig. 57. *Suidasia* (?) *hamadryas* n. sp. ♀.

furche; submedian im vorderen Drittel des Hysterosoma; stark auf die Seite gerückt über den Beinen IV; schräg einwärts vor den Öldrüsen; hinter den Öldrüsen; und endlich die Bursa copulatrix fast ganz endständig flankierend.

Bauchseite (Fig. 57). — Die Epimera I vereinigen sich in Form eines Y, bei dem Stamm und Gabelung gleichlang sind. Die Epimera II enden hinten frei, etwas vor der Gegend, wo die Rumpffurche sich verliert. Epimera III sind nur kurz. Dagegen sind die Vorderenden der Epimera IV nahe der Mittellinie der Bauchfläche einander stark genähert. Hinter allen Epimeren liegt eine plattenartig chitinisierte Fläche, deren Hinterkante nicht klar erkennbar ist, weil sie ohne Grenze in die übrige weichhäutige Fläche über-

geht. Auf den Coxae I und III steht je ein Paar kurze Borsten. Ein Borstenpaar flankiert zwischen den Vorderenden der Epimera IV die Vorderspitze des Genitalapparates, dessen seitliche Teile zwischen den Trochanteren IV von zwei weiteren Borstenpaaren flankiert werden. Ein Borstenpaar flankiert das Vorderende der Analspalte und ein letztes Paar deren Seiten. Zwei Paar lange Haare, die denen der Oberseite gleichen, stehen nahe dem Rumpfende, das hinterste nahezu endständig. — Der Genitalapparat liegt zwischen den Epimera und Trochanteren IV. Seine vier farblosen Haftnäpfe sind deutlich sichtbar. — Die Analspalte liegt in einem besonderen Wulst eingebettet, so daß sie sehr oft über das Rumpfende hinausragt. —

Vom Gnathosoma kann nur gesagt werden, daß die Mandibularschere groß und sehr stark ist. —

Fig. 58. *Suidasia* (?) *hamadryas* n. sp. ♀. Tarsus II links, seitlich von außen.

Die Beine sind in normaler Weise gegliedert. Die Beine I und II sind erheblich stärker entwickelt als III und IV; sie sind dick und stämmig. Vielleicht noch stämmiger erscheinen die bedeutend kürzeren Beine III und IV. Bei ihnen sind Femur, Genu und Tibia dicker als lang. Aus der starken Beleibtheit des Tieres ergibt sich, daß diese letzteren Beinpaare ziemlich ventral angesetzt sind. Sie werden vielfach unter die Bauchfläche gekrümmt und sind dann bei dorsaler Betrachtung verborgen. Bei solchen Gehwerkzeugen ist es kein Wunder, daß die Bewegungen des Tieres unbeholfen sind, ähnlich wie bei *Rhizoglyphus* oder *Histiogaster*. Die glatte Behaarung der Beine ist spärlich, wie aus den Zeichnungen ersichtlich. Die Supraunguinalhaare auf den Spitzen der Tarsi sind lang, besonders bei III und IV. Haare von besonderer Stärke und Steifheit fallen dorsal und ziemlich terminal auf den Tibiae I und II auf, auch auf Genu I. Das pseudostigmatische Haar auf den Trochanteren I ist deutlich sichtbar. Es scheint in der Form nahezu dem zu gleichen, das Oudemans im „Archiv für Naturgeschichte", 79. Jahrg. 1913, Abt. A, auf Taf. 18 in Fig. 10 für *Tyroglyphus farris* Oudemans abbildet.

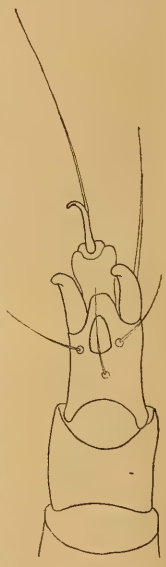


Fig. 59. *Suidasia* (?) *hamadryas* n. sp. ♀. Tarsus I links, ventral.

Besonders charakteristisch für das Tier ist die Gestalt der Tarsi. Fig. 58 zeigt Tibia und Tarsus II seitlich von außen, Fig. 59

Tibia und Tarsus I von unten. Tarsi III und IV sind im wesentlichen ebenso gestaltet, nur kleiner. Alle Tarsi sind sehr plump und nur wenig zugespitzt. Ein fleischiger Prätarsus ist ihnen terminal angesetzt und trägt vorn die normal entwickelte Kralle. Der Ansatz des Prätarsus wird aber von zwei mächtigen, stumpfen Klauen flankiert. Eine nur wenig schwächere Klaue findet sich ventral etwas dahinter. Der Sinneskolben schmiegt sich der Rückenfläche der Tarsi I und II dicht an und ist daher schwer zu erkennen. Zwischen den beiden großen Klauen stehen dorsal zwei feine Borsten vor dem Supraunguinalhaar, drei etwas längere Borsten neben und hinter der Ansatzstelle der ventralen Klaue. —

Gefunden von H. Wichmann, Waidhofen. — Tempus: 3. Juli 1921. — Patria: Waidhofen an der Thaya, Niederösterreich. — Habitat: im Gangsystem von *Eccoptogaster rugulosus* Ratz., unter den Spänchen, mit denen dessen Eier befestigt sind, auf *Prunus insititia*. — Type: in meiner Sammlung. —

Bemerkungen. — Nur das ♀ ist bekannt. Bei einigen dazugehörigen Jugendstadien wenigstens gelang die Präparation nicht gut genug, um darauf Beschreibungen und Abbildungen begründen zu können. Ein ♂ wurde noch nicht gefunden. —

Die neue Art wird keinesfalls im Genus *Suidasia* Oudemans 1905 belassen werden können, und das Fragezeichen in ihrer Benennung kann gar nicht dick genug gemalt werden. Nicht zu bestreiten ist immerhin, daß die Art unter den *Acaridae*, und zwar bei den *Tyroglyphinae* einzureihen ist.

Ich nehme an, daß ich das Vorhandensein einer Notocephale richtig festgestellt habe. Nach den bisherigen Kenntnissen kommt eine solche aber nur vor bei den Gattungen *Hericia* Canestrini 1888 (vgl. Canestrini, „I Tiroglifidi, studio critico", S. 6 und „Acarofauna italiana", S. 355), *Suidasia* Oudemans 1905 (vgl. Oudemans, Entomologische Berichten, Bd. 1, S. 209 und „Tijdschrift voor Entomologie", Bd. 49, S. 244—245) und *Schwiebea* Oudemans 1916 (vgl. Oudemans, Entomologische Berichten, Bd. 4, S. 264—265). Die Gattung *Hericia* kommt für die neue Art wegen der vorhandenen Rumpffurche nicht in Frage, *Schwiebea* aber auch nicht, da dort nur zwei, hier aber vier lange Haare auf der Rückenfläche des Proterosoma stehen. Auch sind bei *Schwiebea* die Tarsi anders gestaltet. Ein weiches Verbindungsstück zwischen der Spitze des Tarsus und der Kralle ist ja auch bei *Schwiebea* vorhanden, um der Kralle die nötige Beweglichkeit zu gestatten; aber man kann dieses Stück nicht als einen Prätarsus bezeichnen. Hier dagegen ist der Prätarsus in deutlich erkennbarer Weise voll und ganz entwickelt. Die Bedornung der Tarsi bei *Schwiebea talpa* gleicht nicht der bei der neuen Art. Sie ist bedeutend reichlicher, und doch sind darunter nicht klauenförmig gestaltete Dornen vorhanden, wie sie bei der neuen Art in so charakteristischer Weise den Ansatz des Prätarsus flankieren. Es bleibt also nur noch die Gattung *Suidasia* übrig. Bei *Suidasia pontifica* Oudemans, der Typenart und bisher

einzigen Vertreterin der Gattung (vgl. „Tijdschrift voor Entomologie", Bd. 49, S. 245—249), dagegen wird der Ansatz des kurzen Prätarsus durch zwei klauenähnliche Fortsätze des Tarsus flankiert. Das pseudostigmatische Haar erinnert an das der neuen Art. Und es sind auch vier Haare auf der Rückenfläche des Proterosoma vorhanden. Aber gerade diese letzteren Haare erwecken auch schon wieder Bedenken, denn sie sind denen der neuen Art nicht gleichwertig. Sie sind angeordnet wie bei so vielen vögelbewohnenden *Acaridae* und demgemäß ist ihr inneres Paar auch nur winzig kurz. Darum erscheint es mehr als zweifelhaft, ob man die neue Art in die Gattung *Suidasia* stellen darf. Es wäre ja auch höchst sonderbar, wenn jene Gattung gleichzeitig in den Federspulen tropischer Papageien und in den Gangsystemen mitteleuropäischer Borkenkäfer vertreten wäre.

Sollte indessen eines Tages nachgewiesen werden, daß ich mich hinsichtlich des Vorhandenseins einer Notocephale getäuscht hätte, so wäre ich gleichwohl in Verlegenheit, welche systematische Stellung der neuen Art einzuräumen wäre. Das Vorhandensein der Rumpffurche schränkt die Zahl der alsdann in Frage kommenden Tyroglyphinen-Gattungen von vornherein stark ein. Das Genus *Tyroglyphus* Latreille 1795 (vgl. Latreille, „Précis des caractères génériques des Insectes", S. 185)[1]) kommt für die neue Art nicht in Frage. Wohl trägt auch hier das Proterosoma vier Haare in der gleichen Anordnung wie bei ihr. Aber der Bau der Tarsi ist ein gänzlich anderer. Bei *Tyroglyphus* ist der Tarsus immer verhältnismäßig schlank und auch bei den Arten, wo er gedrungener gebaut ist, doch immer noch erheblich länger als die Tibia, und von einem Prätarsus im Sinne wie bei der neuen Art kann nicht im entferntesten die Rede sein. Auch spricht die Gestalt des Rumpfes und die Verschiedenheit in der Entwicklung der beiden vorderen und der beiden hinteren Beinpaare gegen die Unterbringung bei den Tyroglyphen. Die Rumpfgestalt und die Eigenart der hinteren Beinpaare deutet mehr auf *Rhizoglyphus* Claparède 1869 (vgl. Claparède, „Studien an Acariden", Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. 18 [Jahrg. 1868], S. 506) oder *Histiogaster* Berlese 1883 (vgl. Berlese, „Sopra due nuovi generi di Acari italiani", Rivista periodica dei lavori della R. Accademia di Padova, Bd. 33, S. 45) hin. Aber diese beiden Gattungen besitzen auf dem Proterosoma nur zwei Haare und nicht vier. Auch läßt sich die Form der Tarsi und deren Ausstattung, wenn sie auch nicht so sehr abweicht wie gegenüber

[1]) Man lasse sich dadurch nicht irremachen, daß Latreille als Typus seiner Gattung *Acarus siro* Linné 1758 genommen hat. Linnés *Acarus siro* ist das, was die Acarologen bis vor wenigen Jahren gemeinhin *Sarcoptes scabiei* oder *hominis* genannt haben, wie es die Mediziner wohl durchweg noch heute tun. Latreille meinte aber die Art, die heute *Tyroglyphus farinae* genannt werden muß. In diese höchst verwickelte Synonymik hat erst Oudemans im „Archiv für Naturgeschichte", 79. Jahrg. 1913, Abt. A, Heft 10, S. 51—62, Klarheit gebracht. Näher auf diesen Rattenkönig jetzt beseitigter Mißverständnisse einzugehen, ist hier nicht der Platz.

der bei *Tyroglyphus*, doch mit keiner von beiden Gattungen so recht in Einklang bringen.

Vielleicht entschließt sich ein späterer Beobachter, für die neue Art ein besonderes Genus aufzustellen. Das ♂ zu finden, wird für einen geschickten Sammler nicht allzu schwierig sein, sofern er einigermaßen vom Glück begünstigt ist.

19. **Anoetus sapromyzarum** (Dufour 1839).

1839. *Hypopus sapromyzarum.* Dufour, „Annales des Sciences naturelles", Ser. 2, Bd. 11, S. 278.
1914. *Anoetus sapromyzarum.* Oudemans, „Tijdschrift voor Entomologie", Bd. 57, S. 107—110, nebst Taf. 3, Fig. 1 u. 4 und Taf. 4, Fig. 9—10. Ausführliche Beschreibung und sorgfältigste Abbildung der Wandernymphe.

Patria: Waidhofen an der Thaya, Niederösterreich. — Habitat: auf *Dryocetes autographus* Ratz. — Bemerkungen. — Nach Oudemans wurde die Wandernymphe auch sonst in Holland, Italien und Frankreich unter Baumrinde gefunden.

20. **Anoetus crassipes** Oudemans 1912.

1912. *Anoetus crassipes.* Oudemans in den „Entomologische Berichten", Bd. 3, S. 234—235.
1914. *Lipstorpia crassipes.* Oudemans ebenda, Bd. 4, S. 73.
1917. *Anoetus crassipes.* Oudemans ebenda, Bd. 4, S. 392.

Deutonympha (Wandernymphe). — Oudemans hat die allein bekannte Deutonympha an erstgenannter Stelle zwar kurz, aber völlig ausreichend beschrieben. Sie ist unverkennbar wegen der enormen Entwicklung der Dornen an den Beinen I und II, besonders an der Tibia I und wegen der ungewöhnlich weitgehenden Verschmelzung von Femur und Genu I und II, die an sich schon sehr gedrungen gebaut sind. Eine Trennungslinie zwischen diesen beiden Gliedern ist kaum noch angedeutet, und sie sind zusammengenommen nur so lang wie ein normal entwickeltes Glied, so daß man zunächst den Eindruck gewinnt, als seien die Beine I und II um ein Glied zu kurz. Gegenüber diesen Haupteigentümlichkeiten bedürfen die übrigen Merkmale kaum noch der Erwähnung: die glatten Rückenschilder mit nur schwer wahrnehmbarer Behaarung auf dem Notogaster, das frei endende Sternum, die frei endenden Epimera II, die großen Haftnäpfe auf den Coxalflächen I und III usw. Da eine Abbildung des Tieres m. W. noch nicht veröffentlicht ist, gebe ich in Fig. 60 und 61 die Rücken- und die Bauch-

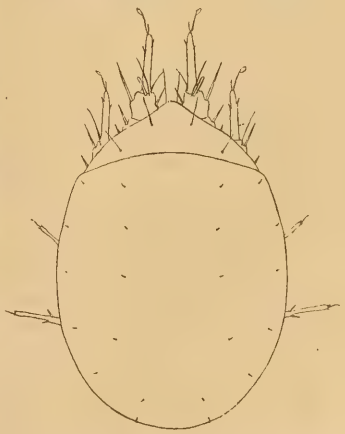


Fig. 60. *Anoetus crassipes* Oudms., Wandernymphe.

seite wieder. Dazu ist zu bemerken, daß ich die Behaarung der Rückenseite, die ich selbst nicht mit Sicherheit zu erkennen vermochte, nach einer Oudemansschen Handzeichnung eingetragen habe. —

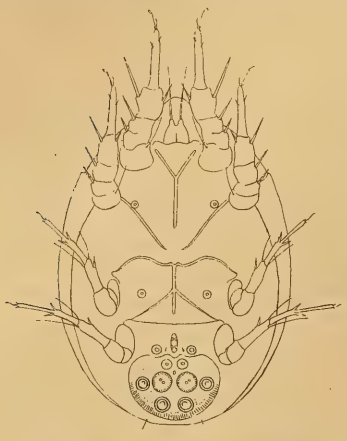


Fig. 61. *Anoetus crassipes* Oudms., Wandernymphe.

Gefunden von mir auf von H. Wichmann, Waidhofen an der Thaya, vorgelegtem Käfermaterial. — Tempus: unbekannt. — Patria: Kutu im Himalaya. — Habitat: auf *Ips Stebbingi* Strohmeyer. — Type im Naturhistorischen Museum zu Hamburg. Den hier gebotenen Abbildungen liegen Tiere aus meiner Sammlung zugrunde. —

Bemerkungen. — Die Wandernymphe wurde im Juli 1911 im Urwald auf dem Mkulumusi-Berg bei Amani in Ostafrika in 1000 m Meereshöhe auch auf *Platypus dispar* Schauff II und *Hololepta africana* Lew. gefunden. Das Tier wurde von Oudemans vorübergehend in dem von ihm 1911 a. a. O., Bd. 3, S. 189, aufgestellten Genus *Lipstorpia* untergebracht, konnte dort aber, trotz seiner kurzen Beine I und II, nicht bleiben, weil seine Tarsi I und II unverkennbar typisch *Anoetus*-artig gebaut sind. —

21. **Anoetus himalayae** n. sp.

Deutonympha (Wandernymphe). — Länge 123—151 μ. Größte Breite 87—120 μ, wobei zu bedenken ist, daß die Breite bis zu einem gewissen Grade von der jeweiligen Einrollung des Notogasters nach unten abhängig ist. Gestalt breit eiförmig, mit dem spitzen Ende nach hinten. Farbe schwach gelblich. —

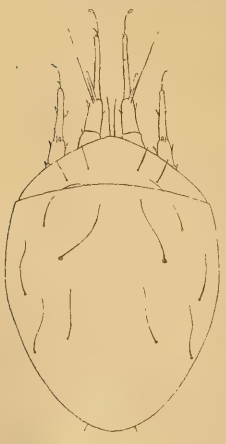


Fig. 62. *Anoetus himalayae* n. sp., Wandernymphe.

Rückenseite (Fig. 62). — Die Notocephale deckt ungefähr ein Sechstel, das Notogaster ungefähr fünf Sechstel der Rückenfläche. Der die Vorderkante der Notocephale bildende Bogen deutet in der Mitte leicht eine Spitze an. Ein- oder Ausbuchtungen hat diese Vorderkante sonst nicht. Struktur beider Rückenschilder spiegelglatt; einzelne Poren oder Gruppen von solchen fehlen. Auf der Notocephale stehen zwei radiär nach vorn gerichtete Haarpaare von gleicher Länge. Auf dem Notogaster stehen auf deutlich sichtbaren Ansatzpfannen fünf Paare von langen, fadenartig weichen Haaren, die im allgemeinen nach vorn ge-

richtet sind. Ihre Anordnung ist aus der Abbildung ersichtlich. Obgleich diese Haare wegen ihrer Feinheit bei flüchtiger Betrachtung übersehen werden können, glaube ich nicht, daß mir weitere Haare entgangen sind.

Bauchseite (Fig. 63). — Die Epimera I vereinigen sich weit vorn Y-förmig zu einem Sternum, das vor der Mitte der Bauchfläche frei endet. Die Epimera II verlaufen fast geradlinig und enden hinten, etwas weiter zurück als das Sternumende, ebenfalls frei. Die Epimera III sind miteinander zu einer einheitlichen, mehrfach geschwungenen Querleiste verbunden. Von der Mitte dieser Querleiste erstreckt sich ein Ventrum nach hinten, das sich dicht vor der Genitalöffnung etwas gabelt. Etwas vor seiner Mitte stehen die Epimera IV mit dem Ventrum in Verbindung. Ein Querstrich verbindet die Außenenden der Epimera IV. Auf den Coxae I und III ist ein deutlich sichtbarer Haftnapf von ansehnlicher Größe vorhanden. Die Genitalspalte, die in ihrem Innern die beiden Paare der Genitalsaugnäpfe zeigt, wird von zwei noch etwas größeren Haftnäpfen flankiert. Zwischen diesen Haftnäpfen und der Genitalspalte findet sich jederseits ein winziges Börstchen. Die nahezu kreisförmige Haftnapfplatte erreicht bei dem abgebildeten Exemplar das Rumpfende nicht. Doch kommen Individuen vor, wo ihr Hinterrand mit dem Rumpfende zusammenfällt, ja sogar dieses um eine Kleinigkeit überragt. Die Platte trägt acht Haftnäpfe in üblicher Anordnung, von denen das hinterste Paar das größte zu sein scheint. Doch ist es schwer, die Größe der Haftnäpfe richtig zu erkennen. Die winzige Analöffnung liegt an üblicher Stelle. An Haaren ist auf der Bauchfläche nur ein Paar feine, steife Haare am Rumpfende vorhanden.

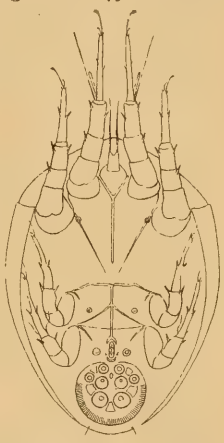


Fig. 63. *Anoetus himalayae* n. sp., Wandernymphe.

Das Hypostom ist ungefähr doppelt so lang wie breit und vorn in zwei Zapfen gegabelt, die als Sockel für je ein langes Endhaar dienen. Bei dorsaler Betrachtung ist nur ein großes Stück der Endhaare sichtbar, nicht das Hypostom selbst.

Die Beine sind typisch *Anoetus*-artig gebaut und werden entsprechend getragen. Femur und Genu I und II sind deutlich gegeneinander abgesetzt, aber nicht unter sich beweglich. Genu, Tibia und Tarsus — am Tibiotarsus III und IV die Stelle, wo die Grenze zwischen Tibia und Tarsus zu suchen ist — sind mit Dornen mäßiger Länge ausgestattet, die nur am Tarsus I mehr borstenartigem Charakters sind. Je zwei weiche Haare wurden noch am Basalteil des Tibiotarsus IV bemerkt. Alle Tarsen tragen neben den zarten einfachen Krallen ein feines Haar, das am Tarsus I und II distal löffelartig verbreitert erscheint. Tibia I und II tragen dorsal und distal ein Sinneshaar, das bei Tibia II nur kurz, bei Tibia I dagegen

so lang wie der ganze Tarsus I ist. Ebenso ist auf Tibia I der Riechkolben sehr lang, wohl halb so lang wie Tarsus I. Ob Tibia II auch einen Riechkolben besitzt, ist nicht sicher. Sollte er vorhanden sein, dann ist er höchstens so kurz wie die Zeichnung andeutet. —

Gefunden von H. Wichmann, Waidhofen, in seiner Ipiden-Sammlung. — Tempus: 7. September 1912. — Patria: Bawar-Range, Jaunsar Makrata, im Himalaya. — Habitat: auf *Polygraphus minor* Stebbing. — Type in meiner Sammlung. —

Bemerkungen. — Nur die Wandernymphe ist bekannt. Sie erinnert durch den fadenartigen Charakter der Haare auf dem Notogaster etwas an die Wandernymphe des ostafrikanischen *Anoetus trichophorus*, die Oudemans 1912 in den „Entomologische Berichten", Bd. 3, S. 235—236, beschreibt. Aber der Unterschiede sind doch sehr viele, wie sich aus einer nicht veröffentlichten Oudemansschen Handzeichnung jener Wandernymphe ergibt. Sie ist mit 175—228 μ Länge erheblich größer als die hier beschriebene. Die Gestalt ist dort mehr elliptisch. Die Haftnapfplatte ist viel größer, die Epimera II stehen mit den Epimera III in Verbindung, der Sinneskolben und das Sinneshaar auf Tibia I sind viel kürzer, das Hypostom ist bei dorsaler Betrachtung zur Hälfte sichtbar, nicht nur ein Teil der Tibia I und II, sondern auch noch das ganze Genu I und das halbe Genu II überragen die Notocephale, die vier Haare auf der Notocephale sind auch fadenartig und nicht, wie hier, steif, und vor allem: die Haare auf dem Notogaster sind dort erheblich kürzer und überdies zahlreicher. Eine Verwechslung ist daher ausgeschlossen und ebenso eine Verwechslung mit einer der anderen auf dem Notogaster lang behaarten *Anoetus*-Wandernymphen, deren ich gelegentlich der Beschreibung der Wandernymphe von *Anoetus polynesiacus* Vitzthum 1920 im „Archiv für Naturgeschichte", 86. Jahrg., Abt. A, 10. Heft, S. 66, Erwähnung getan habe.

22. **Anoetus gordius** n. sp.

Deutonympha (Wandernymphe). — Länge 149—166 μ. Größte Breite, die jedoch in gewissen Grenzen von der ventralen Einrollung des Notogasters nach unten abhängig ist, 108—124 μ. Gestalt breit eiförmig, mit dem spitzen Ende nach hinten. Farbe blaß gelblich. —

Das Tier ähnelt in hohem Grade der oben beschriebenen Wandernymphe von *Anoetus himalayae*, so daß von einer zeichnerischen Wiedergabe der Bauchseite überhaupt abgesehen werden kann.

Rückenseite (Fig. 64). — Der Verlauf der Randlinien der Notocephale und des Notogasters und das Längenverhältnis dieser beiden Platten ist genau wie bei *A. himalayae*. Auch die Behaarung der Notocephale ist die gleiche. Das Notogaster ist aber nicht glatt, sondern übersät mit Unebenheiten, die sich im mikroskopischen Bild als eine konzentrisch angeordnete Strichelung markieren. Diese

Strichel dürften sicher als Vertiefungen zu verstehen sein, die man auf den abwärts gewölbten Seitenteilen der Rückenfläche in perspektivischer Verkürzung zu sehen bekommt. Auf dem Notogaster sind in auffallend großen Ansatzpfannen sechs Haarpaare eingepflanzt, deren Anordnung sich aus der Abbildung ergibt. Alle diese Haare sind außerordentlich lang, bandartig verbreitert und schlapp. Sie liegen der Rückenfläche in kaum entwirrbaren Verschlingungen auf, so daß die Artbezeichnung „gordisch" angebracht erschien. Soweit ihre Biegsamkeit dies zuläßt, zeigen sie alle eine unverkennbare Neigung, nach vorn gerichtet zu sein. Das vorletzte Haarpaar ist schwer zu finden, da es nahezu randständig ist, der Seitenfläche des Notogasters ebenfalls dicht anliegt und infolgedessen bei dorsaler wie bei ventraler Betrachtung nicht mit seiner Bandfläche, sondern nur mit der „Schneide" zu sehen ist.

Im übrigen gleicht das Tier, wie gesagt, weitestgehend der Wandernymphe von *A. himalayae*. Vielleicht ist hier das hinterste Saugnapfpaar auf der Haftnapfplatte etwas kleiner als dort, so daß hier das mittelste Paar das größte ist. Wiederum ragen nur Genu I und Tibia II zur Hälfte unter dem Vorderrand der Notocephale hervor. Die Tibien I und II sind aber hier etwas weniger schlank als dort. Der Sinneskolben auf Tibia I mißt ungefähr zwei Drittel der Länge von Tarsus I, ist also von besonders auffallender Länge. Das Hypostom bleibt auch hier völlig unter der Notocephale verborgen. —

Fig. 64. *Anoetus gordius* n. sp., Wandernymphe.

Gefunden von H. Wichmann, Waidhofen an der Thaya, teils lebend, teils in seiner Ipiden-Sammlung. — Tempus: 4. Februar und 4. Mai 1914 und 10. Mai 1921. — Patria: Tirol, Waidhofen an der Thaya in Niederösterreich und Mokre poljana in Bosnien. — Habitat: auf *Ips proximus* Eichhorn und *Ips laricis* Fabricius. — Type in meiner Sammlung. —

Bemerkungen. — Nur die Wandernymphe ist bekannt. Ein Exemplar davon wurde 1914 von Prof. Oudemans, Arnhem, als *Anoetus phyllotrichus* (Berlese) determiniert. Darum benannte ich die Art mit diesem Namen, als ich 1920 im „Archiv für Naturgeschichte", 86. Jahrg., Abt. A, 10. Heft, S. 77, gelegentlich der Beschreibung der Wandernymphe von *Anoetus polynesiacus* ihr Vorkommen auf jenen beiden *Ips*-Arten erwähnte. Nach einer Oudemansschen Handzeichnung trägt aber die Wandernymphe von *A. phyllotrichus* (Berlese) acht Paare langer Haare auf dem Notogaster, abgesehen von vier kurzen Borsten am Rumpfende. Diese langen Haare sind wohl auch merklich verbreitert, aber sie sind radiär gerichtet und überdies steif. Das geht aus jener Zeich-

nung hervor und wird außerdem von Oudemans in den „Entomologische Berichten", Bd. 3, S. 235, bei einer Vergleichung mit der Wandernymphe von *Anoetus trichophorus* Oudemans angedeutet. Aber, soweit die Kenntnis der Wandernymphe Schlüsse zu ziehen gestattet, eine nahe Verwandtschaft der hier vorliegenden und der Berleseschen Art wird wohl bestehen. Nicht zu verkennen ist auch die Ähnlichkeit mit der in den „Entomologische Berichten", Bd. 4, S. 72, beschriebenen Wandernymphe von *A. lanceocrinus* Oudemans. Auch dort stehen auf einem mit Grübchen übersäten Notogaster bandförmig verbreiterte Haare. Aber sie sind kürzer als hier und der bandartige Charakter findet sich nur bei drei Paaren von ihnen. Außerdem zeigt jene Wandernymphe sehr erhebliche Abweichungen im Bau der großen Haftnapfplatte, in der weit nach vorn vorgeschobenen Lage des Hypostoms und in den Beinen I und II hinsichtlich ihres Hervorragens unter der Notocephale. Bei allen anderen bisher bekannten lang behaarten *Anoetus*-Wandernymphen erscheint eine Verwechslung mit der neuen Art ausgeschlossen. —

23. **Anoetus trichophorus** Oudemans 1912.

1912. *Anoetus trichophorus.* Oudemans in den holländischen „Entomologische Berichten", Bd. 3, S. 235—236.

Fig. 65 *Anoetus trichophorus* Oudms., Wandernymphe.

Deutonympha (Wandernymphe). — Die allein bekannte Wandernymphe ist von Oudemans a. a. O. kurz, aber ausreichend beschrieben, leider ohne Beifügung einer Abbildung. Die hier bearbeiteten vier Exemplare wurden determiniert auf Grund einer m. W. nicht veröffentlichten Oudemansschen Handzeichnung. Sie messen 331—360 μ in der Länge bei 221—261 μ Breite, während Oudemans eine normale Länge von nur 175 μ angibt. Doch hat er auch Individuen von 228 μ Länge vor Augen gehabt. Für diese größeren Individuen gibt er in Übereinstimmung mit meinen Erfahrungen eine nahezu rehbraune Farbe an.

Ich gebe hier eine Abbildung der Rückenseite (Fig. 65). Auf dem Notogaster zähle ich fünf Paare fadenförmiger Haare, sehr ähnlich wie bei der Deutonympha von *Anoetus himalayae*, zeichne sie aber länger als

Oudemans. Im hinteren Teil der Rückenfläche hat Oudemans noch ein weiteres Paar weiche Haare gesehen, die ich nicht finden kann. Damit soll aber ihr Vorhandensein nicht bestritten werden. Bei meinen Exemplaren schneidet das Basalstück des Hypostoms mit dem Vorderrand der Notocephale ab, bei Oudemans ragt das Hypostom erheblich weiter hervor. Sonst aber finde ich keinen Unterschied. Die Beine I und II sind länger als bei der Wandernymphe von *A. himalayae*, so daß Femur I zum Teil und Genu II fast zur Hälfte bei dorsaler Betrachtung sichtbar ist. Ein auffälliges Merkmal bildet das distal sehr stark löffelförmig verbreiterte Supraunguinalhaar am Tarsus I und das etwas kürzere stark lanzettförmig verbreiterte Supraunguinalhaar am Tarsus II.

Die Bauchseite stimmt so sehr mit der der Wandernymphe von *A. himalayae* überein, daß eine Abbildung sich erübrigt. Es würden sich höchstens geringfügige Unterschiede in der Ausdehnung der Haftnapfplatte und der Größe ihrer Saugnäpfe nachweisen lassen, nicht aber in der Linienführung der Epimeren oder in sonstigen Einzelheiten. —

Gefunden von H. Wichmann, Waidhofen. — Tempus: 8. Juli 1920. — Patria: Waidhofen an der Thaya, Niederösterreich. — Habitat: im Muttergang von *Dendroctonus micans* Kug. — Type: im Naturhistorischen Museum zu Hamburg. Die hier bearbeiteten Exemplare befinden sich in meiner Sammlung. —

Bemerkungen. — Die Oudemansschen Exemplare wurden im Juli 1911 im Urwald in 1000 m Meereshöhe auf dem Mkulumusi-Berg dicht bei der damaligen deutschen Biologischen Landwirtschaftlichen Anstalt zu Amani in Ostafrika auf mehreren Stücken von *Platypus dispar* Schauff II gefunden. Ich fand die Wandernymphe außerdem auf *Hormocerus reticulatus* aus Sumbava in Niederländisch-Indien. Ich besitze auch sonst so gut wie nicht unterschiedene Exemplare mit deutlich grübchenübersätem Notogaster, die Dr. A. Krausse am 6. April 1921 bei Eberswalde in der Mark auf einem Histeriden unter der Rinde eines morschen Buchenstammes erbeutete. Und endlich fand ich am 11. August 1911 in Blankenese, Holstein, *Anoetus*-Wandernymphen, die ich mit den hier behandelten für identisch halte, auf leider damals nicht determinierten, großen, glänzend schwarzen Oribatiden unter modernder Baumrinde. Sollte es sich etwa bei allen solchen Wandernymphen mit langen fadenförmigen Haaren auf dem Notogaster um eine und dieselbe Baumrinden bewohnende, aber ziemlich variable Art handeln? Ich würde dann auch *Anoetus polynesiacus* hierher rechnen, obwohl dort die Rückenhaare nicht diesen ausgesprochen fadenförmigen Charakter tragen.

24. **Calvolia striata** (Vitzthum 1914).

1914. *Vidia striata.* Vitzthum, „Zoologischer Anzeiger", Bd. 44, S. 324—326. Beschreibung und Abbildung der Wandernymphe.

1922. *Calvolia striata.* Vitzthum, „Acarologische Beobachtungen", 1. Reihe, „Zoologische Jahrbücher", Abt. Systematik, Bd. 44, S. 539—542. Bessere Beschreibung und Abbildung der Wandernymphe.

Patria: Timbrokó, Elfenbeinküste. — Habitat: auf *Pityogenes lepidus* Wichmann. —

Bemerkungen. — Die Wandernymphe wurde von H. Wichmann auch auf *Taphrorychus* sp. aus Cagnano am Monte Gargano, Italien, gefunden.

25. **Calvolia Kneissli** Krausse 1919.

1919. *Calvolia Kneissli.* Krausse, „Eine neue Borkenkäfermilbe, Calvolia Kneissli m. von Orthotomicus laricis Fabr.", „Archiv für Naturgeschichte", 83. Jahrg. 1917, Abt. A, 10. Heft, S. 123—124. Beschreibung und Abbildung der Wandernymphe.

Gefunden von Dr. Anton Krausse. — Patria: bei Eberswalde in der Mark. — Habitat: auf *Ips laricis* Fabricius. —

26. **Calvolia circumspectans** Vitzthum 1920.

1920. *Calvolia circumspectans.* Vitzthum, „Acarologische Beobachtungen", 4. Reihe, „Archiv für Naturgeschichte", 86. Jahrg. 1920, Abt. A, 10. Heft, S. 56—59. Ausführliche Beschreibung und ausreichende Abbildung der Deutonympha.

Patria: Nilam-Dshong am tibetanischen Nordwestabhang des Gaurisankar im Himalaya. — Habitat: auf *Ips Stebbingi* Strohmeyer. —

27. **Pediculopsis Wichmanni** n. sp.

Femina. — Rumpflänge einschließlich des Gnathosoma 137—164 μ. Breite an den Schultern 51—61 μ. Gestalt *Tarsonemus*-artig langgestreckt. Farbe weißlich farblos.

Rückenseite (Fig. 66). — Gnathosoma, Proterosoma und Hysterosoma (alle diese Bezeichnungen der Körperregionen werden hier streng im Sinne von Reuter gebraucht; vgl. E. Reuter, „Morphologie und Ontogenie der Acariden mit besonderer Berücksichtigung von *Pediculopsis graminum*" in den „Acta societatis scientiarum Fennicae", Bd. 36, Helsingfors 1909) sind scharf begrenzt. Die vier die Rückenfläche bedeckenden Platten und die das Rumpfende einschließende Kapsel ergeben die in Fig. 66 angegebenen Querlinien, so daß der Rücken in die bekannten fünf „Segmente" zerlegt ist. Wegen der Bedeutung dieser Querlinien kann nur wiederholt werden, was Oudemans im „Archiv für Naturgeschichte", 79. Jahrgang 1913, Abt. A, Heft 9, S. 111, bei der Beschreibung von *Pediculoides pilosus* Oudms. über diesen Gegenstand sagt. Struktur spiegelglatt. Alle Haare sind glatt. Ihre Anordnung gleicht der bei *Pediculopsis graminum* Reuter, nur scheint mir das dort der Rückenseite zugezählte hinterste

Haarpaar hier der Bauchseite anzugehören. Die Länge aller Haare ist mäßig. Auch die Haare auf dem Proterosoma, die seitlichen Haare an den Schultern und die Außenhaare nahe dem Rumpfende sind nicht erheblich länger als die übrigen.

Bauchseite (Fig. 67). — Proterosoma und Hysterosoma sind durch eine Querlinie deutlich getrennt. Die ganz kurzen Epimera I stoßen dicht hinter dem Gnathosoma fast rechtwinklig aufeinander. Von diesem Punkt verläuft ein Sternum bis in das Hysterosoma hinein. Dicht hinter der Mitte stoßen die geradlinigen Epimera II auf diese Leiste. Die Epimeriten II sind als eine einheitliche, kurz vor dem Sternumende hinstreichende Bogenlinie angedeutet. Der

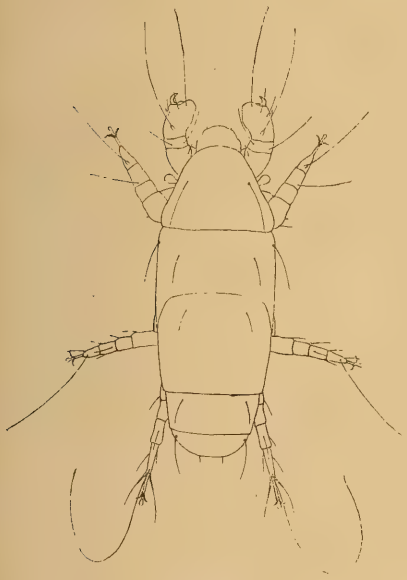


Fig. 66.
Pediculopsis Wichmanni n. sp. ♀.

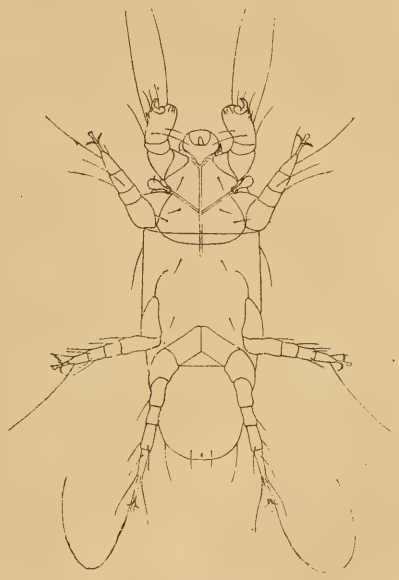


Fig. 67.
Pediculopsis Wichmanni n. sp. ♀.

Verlauf der Überschneidungen aller dieser Linien in der Gegend der Grenze zwischen Protero- und Hysterosoma ist von der jeweiligen Körperhaltung des Tieres abhängig. Wenn das Tier „sich bückt", rückt das Sternumende und die Bogenlinie der Epimeriten II weiter nach hinten, bei ganz gestreckter Haltung kommen sie auf oder vor die Grenze der beiden Rumpfabschnitte zu liegen. Die Epimera III sind schwach als feine Bogenlinien, deren vordere Enden sich bei weitem nicht erreichen, angedeutet. In der Gegend der Beine III und IV verläuft auf der Medianlinie ein feiner Strich, den man wohl als ein Ventrum ansprechen kann. An seinem Vorder- und Hinterende treffen sich die zarten, geraden Linien der Epimera IV und der Epimeriten IV. Letztere sind an ihren Hinterenden durch eine gerade Querlinie verbunden. Alle diese Striche und

Linien sind nicht so ganz leicht wahrnehmbar. Das Gleiche gilt für die Haare der Bauchseite. Sie sind alle glatt und ziemlich kurz. Ich glaube sie richtig so erkannt zu haben, wie aus der Zeichnung hervorgeht: ein Borstenpaar auf Coxae I, zwei Paare auf Coxae II, ein Paar vor Coxae III und ein Paar auf oder vor Coxae IV. Das hinterste Endhaarpaar ist, wie gesagt, auf die Bauchseite gerückt und flankiert die winzige, fast terminale Analöffnung (oder ist das die Genitalöffnung?).

Das Gnathosoma ist außerordentlich schwer zu studieren. In der Ruhelage, wie sie am toten Tier stets und beim lebenden Tier in der Regel zu sehen ist, ist es ventralwärts umgeschlagen. Am lebenden Tier wurde aber wiederholt, leider immer nur für kurze Zeit, beobachtet, daß das Gnathosoma emporgeklappt und erst dann die eigentlichen Mundgliedmaßen hervorgestreckt wurden; es machte den Eindruck, als würden sie aus dem Innern hervorgestülpt. In solchen Augenblicken schienen die Mundgliedmaßen völlig denen von *Pediculopsis graminum* Reuter zu gleichen.

Die pseudostigmatischen Organe finden sich an üblicher Stelle. Sie sind flach becherförmig und dienen dem bekannten keulenförmigen Gebilde als Ansatzstelle. Dieses ist so lang, daß sein Kopf auch bei dorsaler Betrachtung teilweise sichtbar ist. —

Die vier Beinpaare nehmen von vorn nach hinten an Stärke ab. Die Beine I sind plump. Schon Trochanter, Femur und Genu sind kurz und dick. Noch unförmiger ist der Tibiotarsus, dessen Bestandteile zu einer Einheit verschmolzen sind, ohne daß eine Abgrenzung erkennbar geblieben wäre. Die Beine II sind merklich schwächer, aber immer noch kräftig. Die Beine III und IV sind an Stärke annähernd gleich, doch IV etwas schwächer als III. Die Gliederung dieser Beine ist normal, doch scheinen die Trochanteren nur in beschränktem Maße frei beweglich zu sein. Die Behaarung aller Beine ist glatt. Auffallend lange Haare finden sich am Tibiotarsus I dorsal, eins ziemlich distal und eins, auf einem Sockel eingepflanzt, proximal. Dieses letztere Haar kehrt auf Tarsus II wieder. Tibia II hat sowohl dorsal wie ventral ein bemerkenswert langes Haar. Sehr lang ist ferner ein dorsales Haar auf Tarsus III. Das längste Haar steht dorsal auf Tarsus IV und wird peitschenartig nach vorn zurückgewandt getragen. Tarsi II bis IV sind in ihrer distalen Hälfte stark verjüngt, so daß man meint, einen besonderen Prätarsus vor sich zu haben. Besonders stark tritt dies bei dem schon an sich schlankeren Tarsus IV in die Erscheinung, wo nach Abzweigung von zwei ansehnlich langen und proximal recht kräftigen Haaren der Tarsus die Gestalt eines langen Stieles für die Krallen annimmt. Tarsus I ist mit einer einfachen, stark gewundenen und kräftigen Kralle, die ventral eingelenkt ist, ausgestattet. Die Kralle ist stärker als bei den häufig vorkommenden *Pediculoides*-Arten, wie *P. mesembrinae* Canestrini, der jedem Acarologen auf *Musca domestica* und ähnlichen Fliegen eine alltägliche Erscheinung ist, oder *P. pilosus* Oudemans, *P. formicarum*

Berlese usw., doch nicht so ungeheuerlich wie bei *P. spinosus* (Kramer). Die Ansatzstelle dieser Kralle ist von mehreren Zapfen und Dornen umgeben, die wohl als Sinneskolben zu deuten sind und deren Studium recht mühsam ist. Die anderen Tarsi besitzen die übliche Doppelkralle mit einem dazwischen eingefügten rudimentären Haftläppchen. Am Tarsus IV sind die Krallen schwächer entwickelt als bei II und III.

Zur Fortbewegung dienen nur die Beine II und III. Die Beine I werden wagerecht vorgestreckt getragen und dienen während des Gehens offenbar nur als Tastorgane. Die Beine IV schleppen in der Regel bewegungslos nach und machen nur in Ausnahmefällen schwächliche Bewegungen. —

Ganz anders gestaltet sich der Anblick des ♀, sobald die Gravidität eintritt. Alsdann schwillt das gesamte Hysterosoma in einer Weise an, daß das ursprüngliche Tier kaum noch wiederzuerkennen ist. Es muß unterstrichen werden, daß die Schwellung das ganze Hysterosoma umfaßt und nicht nur wie bei *P. ventricosus* das Opisthosoma, so daß dieses Verhalten auf eine Verwandtschaft mit *P. mesembrinae* und *P. graminum* hinweist. Sie beginnt mit einer Wölbung der Rückenfläche in der Gegend zwischen den Beinen II und III. Gleichzeitig verliert das Tier seine bisherige Bewegungsfreudigkeit und demnächst auch die Bewegungsmöglichkeit. In einer Weise, die nicht mit Sicherheit ermittelt werden konnte, setzt sich das Tier an einer feuchten Holzstelle fest und verläßt diesen Platz für den Rest seines Lebens nicht wieder. Das Hysterosoma nimmt in der weiteren Entwicklung die Gestalt einer weißlich farblosen Kugel an, an deren einem Pol die Beine I und II und das Gnathosoma emporragen, während die Beine III und IV in unverändertem Abstand hiervon kraftlos auf der Ventralseite hängen. Die Schilder der Rückenfläche mit ihrer Behaarung werden weit auseinandergezogen. Doch sind sie zu zart, als daß ihre Umrisse sich noch länger erkennen ließen. Nur die Kapsel des Rumpfendes mit dem letzten längeren Endhaarpaar bleibt an dem dem Gnathosoma entgegengesetzten Pol der Kugel noch einige Zeit unterscheidbar. Im Anfang der Gravidität ist die Kugel lediglich eine Blase voll farbloser Flüssigkeit, sehr bald aber entwickeln sich in ihr zahlreiche Embryonen, die auf Hundert und mehr geschätzt werden müssen. In diesem Zustand ist es nicht mehr möglich, das Tier unverletzt von seiner Unterlage abzuheben: die leiseste Berührung zerreißt die dünne Haut, die die Blase umspannt. Der Durchmesser der Blase beträgt schließlich über 1500 μ. Bei solcher Ausdehnung wirkt dann aber das Gesetz der Schwere und verzerrt die ursprüngliche Kugelgestalt so wie die Unebenheiten der Umgebung es mit sich bringen. Die Entwicklung aller Jugendstadien erfolgt intrauterin, so daß in Übereinstimmung mit *P. ventricosus*, aber abweichend von *P. graminum* nicht nur keine freilebenden Larven, sondern auch keine freilebenden Nymphen vorkommen. Beide Geschlechter verlassen den Embryonensack als Prosopon, wobei die

Männchen gegenüber den Weibchen erheblich in der Minderzahl sind. Die Kopulation wurde nicht beobachtet. Es ist aber mit Sicherheit anzunehmen, daß sie wie bei *P. ventricosus* vor sich geht und sehr bald nach der Entwicklung zum freilebenden Prosopon erfolgt. —

Mas. — Länge des Idiosoma 100—112 μ. Größte Breite 76—82 μ. Gestalt wie bei *P. mesembrinae* ♂. Farbe weißlich farblos.

Rückenseite (Fig. 68). — Das Gnathosoma ist bei dorsaler Betrachtung nicht sichtbar. Protero- und Hysterosoma sind deutlich getrennt. Ich weiß nicht, ob man eine bogenförmige Linie zwischen den Beinen III und eine im wesentlichen gerade verlaufende Linie hinter den Beinen III als Hautfalten oder als Schildränder auffassen soll. Alle Haare sind glatt und kurz. Ein Paar

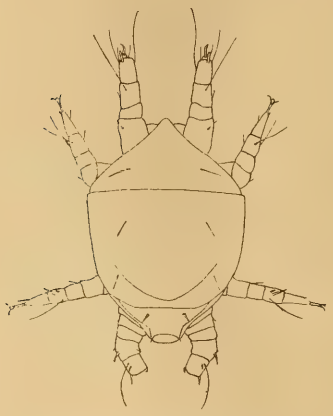


Fig. 68. *Pediculopsis Wichmanni* n. sp. ♂.

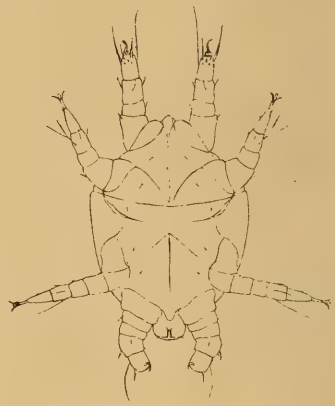


Fig. 69. *Pediculopsis Wichmanni* n. sp. ♂.

steht auf dem Proterosoma. Ein Paar gleiche Haare folgt hinter der Grenzlinie zwischen Protero- und Hysterosoma. Ein weiteres Paar gleiche Haare steht über den Trochanteren III hinter der erwähnten Bogenlinie. Und nahe dem Rumpfende endlich folgt ein Haarpaar, welches, wie die Rumpfgestalt es mit sich bringt, nahe zusammengerückt und dolchförmiger Gestalt ist. In der ganz terminal gelegenen Genitalgegend findet sich noch ein ganz kurzes Borstenpaar. Die Genitalorgane selbst konnten nicht studiert werden.

Bauchseite (Fig. 69). — Protero- und Hysterosoma sind auch hier deutlich getrennt. Das Gnathosoma besteht nur in einem ganz ventral gelegenen winzigen Knöpfchen. Darum wurde die Art in die Gattung *Pediculopsis* Reuter gestellt. Eine Gliederung dieser Körperregion konnte nicht erkannt werden, dürfte aber doch wohl vorhanden sein. Vom Gnathosoma verläuft ein hinten frei endendes Sternum bis zur Grenze zwischen Protero- und Hysterosoma. Die Epimera und Epimeriten I sind nicht zu erkennen. Die

Epimera II nähern sich als feine Linien dem Hinterende des Sternums, vereinigen sich mit diesem jedoch nicht. Überraschend stark entwickelt sind die Epimeriten II. Sie verlaufen in ganzer Ausdehnung im Bereich des Hysterosoma. Sie streben bogenförmig der Rumpfmitte zu, erreichen diese aber nicht. In der Rumpfmitte beginnt ein feines Ventrum, das sich bis zwischen die Trochanteren IV hinzieht. Sein Vorderende steht durch gerade Linien mit dem Hinterende der Trochanteren III in Verbindung. Man muß diese Linien wohl als Epimera IV (oder Epimeriten III?) deuten. Hinter den Beinen IV stuft sich das Rumpfende in zwei Wülsten oder Hautfalten nach der Genitalgegend zu ab. Je ein winziges und schwer erkennbares Borstenpaar steht auf den Coxae I, II, III und IV. Ein gleiches Borstenpaar steht außerdem hinter der Grenze zwischen Protero- und Hysterosoma und vor den Epimeriten II. Ein Paar eng aneinander gedrängter, dolchförmiger Borsten steht auf der hintersten Hautfalte dicht vor dem Rumpfende.

Die Gliederung der Beine ist normal, wenn man auch den Trochanteren freie Beweglichkeit durchweg nur in beschränktem Maße zusprechen kann. Die Beine IV sind unförmig dick und ihre einzelnen Glieder sehr kurz, besonders Femur und Genu. Sie werden meist, wie in der Zeichnung dargestellt, einwärts gekrümmt getragen, können aber auch gestreckt werden. Die Beine I sind auch sehr stämmig, aber nicht plump. Die Beine II sind etwas schlanker, und die Beine III sind die dünnsten. Die vorn abgerundeten Tarsi I tragen eine kräftige, mäßig gekrümmte Einzelkralle, deren Ansatzstelle in einem besonderen terminalen Wulst eingebettet liegt. Abgesehen von mehreren kleineren Haaren wird sie von zwei ansehnlich langen Haaren flankiert, deren äußeres proximal merklich verstärkt ist. Dorsal steht neben der Kralle außen ein großer plumper Sinneskolben, ventral innen eine dolchförmige Borste. Mehrere Zäpfchen auf der Ventralseite des Tarsus I sind wohl auch als Tastorgane aufzufassen. Im übrigen verdient noch ein langes Sinneshaar auf Tibia I Erwähnung. Dasselbe Haar kehrt auf Tibia II und III in etwas geringerer Länge wieder. Tibia II trägt außerdem ein gleiches Haar ventral. Tibia III ist neben diesem Haar dorsal mit einer mäßig großen und einer ganz kleinen dolchförmigen Borste ausgestattet. Die Tarsi II und III sind distal stark verjüngt, so daß der Ansatz eines Prätarsus vorgetäuscht wird, der die an beiden Tarsen gleich entwickelte Doppelkralle und dazwischen den kaum wahrnehmbaren rudimentären Haftlappen trägt. Am Tarsus II ist diese Stelle noch besonders durch einen winzigen Dorn markiert. Tarsus IV ist distal beinahe kantig abgestutzt. Er trägt ventral an der inneren Ecke eine stark gekrümmte aber feine Kralle, die dem Tarsus so dicht angeschmiegt ist, daß es Mühe macht, sie zu erkennen. Ihre Spitze überragt das Tarsusende in der Regel nicht. Augenfällig ist dagegen eine dem Tarsus IV ebenfalls ventral aufgesetzte dolchförmige Borste der Kralle gegenüber. Dorsal trägt Tarsus IV ein feines Haar von be-

trächtlicher Länge, das von einer winzigen Borste begleitet ist. Tibia IV zeichnet sich an der Außenkante durch eine gekrümmte dolchförmige Borste aus.

Der Gebrauch der Beine beim Gehen ist derselbe wie beim ♀.

Brucker hat festgestellt, daß die Männchen von *P. ventricosus* beim graviden Weibchen parasitieren. Diese Beobachtung habe ich bei der vorliegenden Art nicht gemacht. Jedoch fiel es auf, daß die Männchen nirgends anders zu finden waren als in nächster Nähe von Weibchen im letzten Stadium der Gravidität und auch auf denselben. Der rudimentäre Zustand der Mundwerkzeuge läßt mich bezweifeln, ob die Männchen überhaupt der Nahrungsaufnahme bedürfen, und ob sie imstande wären, den Inhalt des Embryonensackes anzugreifen. Eher neige ich der Ansicht zu, daß die Männchen sich deshalb so nahe bei den graviden Weibchen aufhalten, um sofort zur Kopula schreiten zu können, sobald das weibliche Prosopon dem Embryonensack entschlüpft. —

Gefunden von H. Wichmann, Waidhofen an der Thaya, Niederösterreich. — Tempus: 11. Juli 1921. — Patria: bei Waidhofen. — Habitat: im Gangsystem von *Polygraphus polygraphus* L. in der Rinde einer von *Agaricus melleus* getöteten Fichte. Die frei lebenden Weibchen fanden sich im ganzen Gangsystem zerstreut, die sessilen graviden dagegen nur da, wo reichliche Pilzfäden die Zufuhr der nötigen Feuchtigkeit unbedingt gewährleisteten. — Typen in meiner Sammlung. —

Bemerkungen. — Die Art sei in Dankbarkeit nach ihrem Entdecker benannt, der in seiner Mühewaltung soweit ging, daß er einen ganzen Baum zunächst schonte und demnächst fällen ließ, lediglich um mir die so leicht nicht wiederkehrende Gelegenheit zu bieten, die Art lebend zu studieren. —

28. **Pediculoides dryas** n. sp.

Femina. — Länge des Idiosoma 180—220 μ, also sehr unterschiedlich. Größte Breite 78—96 μ. Die Breite ist vielleicht etwas zu hoch angegeben, da sie durch den leisesten Deckglasdruck sehr stark beeinflußt wird. — Gestalt spindelförmig. — Farbe weißlich farblos. — Dies alles gilt nur für das nicht gravide ♀. Gravide Tiere mit aufgetriebenem Rumpf wurden nicht beobachtet. —

Rückenseite (Fig. 70). — Dorsal ist Proterosoma und Hysterosoma nicht scharf geschieden. Vier Rückenplatten und die das Rumpfende umschließende Kapsel greifen mit ihren Kanten übereinander über und erzeugen dadurch die aus der Abbildung ersichtlichen zarten Querlinien. Am lebenden Tier wie im mikroskopischen Präparat ist eine feine Längsstreifung der ganzen Rückenfläche, außer dem allervordersten Teil, deutlich sichtbar. Die Streifung erleidet sonderbarerweise beim Übergang von einem Rückenschild zum andern gar keine Unterbrechung, sondern läuft glatt durch. Es ist daher anzunehmen, daß die Rückenschilder selbst glatt sind, und daß diese Streifung in einer etwas tieferen Schicht liegt. — Alle

Haare des ganzen Tieres sind glatt. Auf den Rückenschildern ist ihre Zahl und Anordnung genau wie bei *Ped. Wichmanni* ♀.

Bauchseite (Fig. 71). — Proterosoma und Hysterosoma sind durch eine Querlinie deutlich getrennt. Alle Epimera sind geradlinig. Die Epimera I vereinigen sich hinter dem Gnathosoma Y-förmig zu einem Sternum, das bis zur Hinterkante des Proterosoma durchläuft. Die Epimera II scheinen mit dem Sternum in keiner festen Verbindung zu stehen. Die Epimeriten II bilden eine zusammenhängende feine Bogenlinie. Von der Beweglichkeit

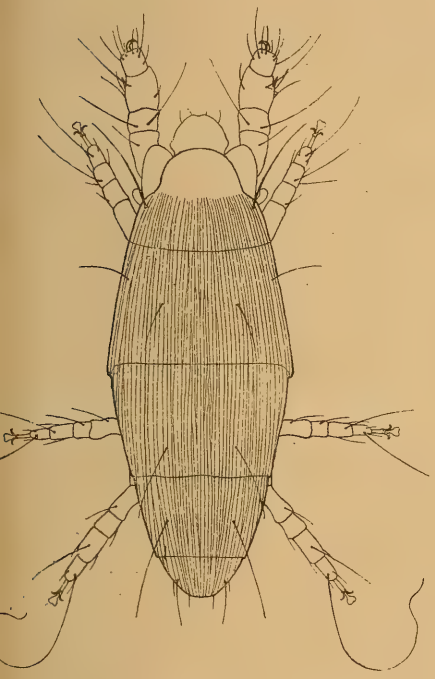


Fig. 70.
Pediculoides dryas n. sp. ♀.

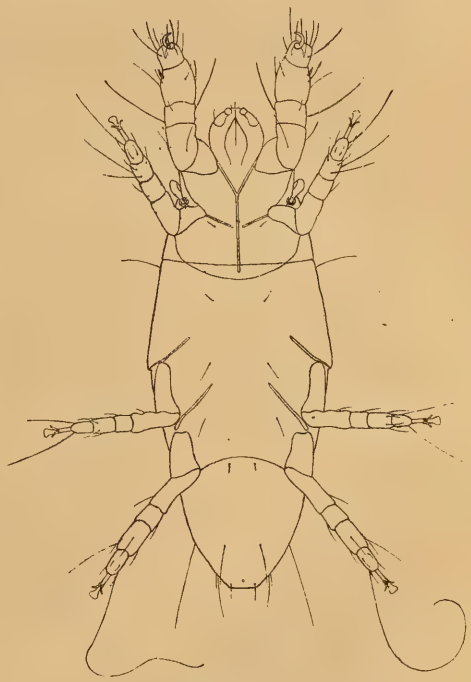


Fig. 71.
Pediculoides dryas n. sp. ♀.

dieses Grenzgebietes zwischen Protero- und Hysterosoma gilt dasselbe, was bei *Ped. Wichmanni* gesagt wurde. Die Epimera III und IV sind gerade, schräg nach vorn der Bauchmitte zustrebende Striche. Eine nach vorn flach konvexe Linie verläuft zwischen den distalen Enden der Trochanteren IV. Ein Ventrum und sonstige Zeichnungen auf der Bauchfläche fehlen. Die Haare der Bauchseite sind borstenartig und von verschiedener Länge. Ihre Zahl scheint geringer zu sein als bei *Ped. Wichmanni* ♀. Es wurde nur gefunden: ein kurzes Borstenpaar auf den Coxae II; ein kurzes Borstenpaar submedian dicht hinter der Grenze zwischen den beiden Rumpfabschnitten; ein etwas längeres Paar vor den inneren Enden der Epimera III; ein ebensolches Paar zwischen den äußeren Enden

der Epimera III; ein kurzes Borstenpaar submedian dicht hinter der Linie, die sich zwischen den Trochanteren IV hinzieht; ein Paar längere Haare in einigem Abstand vom Rumpfende und ein Borstenpaar ganz terminal, die winzige Analöffnung flankierend. — Die kraterförmigen pseudostigmatischen Organe sind zur Hälfte unter den Trochanteren I verborgen. Aus ihnen steigt das bekannte keulenförmige Gebilde empor, dessen distaler Teil auf der nach innen gekehrten Seite eine eigenartige Abplattung oder gar Einbeulung aufweist. Ich glaube, daß diese Abplattung auch am lebenden Tier vorhanden ist und nicht nur auf einer durch die Präparation verursachten Schrumpfung beruht.

Das Gnathosoma scheint dem von *Ped. Wichmanni* ♀ durchaus zu gleichen.

Von den vier Beinpaaren dienen auch hier nur die Beine II und III der Fortbewegung. Ihre Gliederung ist normal; nirgends ist ein Glied mit einem anderen verschmolzen, auch nicht Tibia und Tarsus I. Die Beine I sind plump und breit. Die Tibia I ist etwas tonnenförmig aufgetrieben, der Tarsus I ebenso lang wie breit. Die leicht schraubenförmig gewundene Kralle am Tarsus I ist zwar groß, aber im Verhältnis zur Entwicklung des vordersten Beinpaares doch ziemlich schwach. Die Beine II, III und IV sind untereinander von gleicher Stärke. Die Trochanteren III und IV sind unbeweglich. Die Femora sind die längsten Glieder der drei hinteren Beinpaare. Alle ihre Tarsi, auch bei IV, sind plump und vorn rundlich abgestumpft. Sie tragen sämtlich gleichmäßig die langgestielte Doppelkralle und einen kleinen Haftlappen. An der Tibia I fällt distal auf der Außenseite ein zuckerhutförmig zugespitzter, quergestreifter Sinneskolben auf. Der plumpe Tarsus IV trägt distal keine längeren Haare außer einem sehr feinen, meist peitschenartig nach vorn gewandten Schlepphaar. Im übrigen bietet die Behaarung der Beine keine Besonderheiten. —

Gefunden von H. Wichmann, Waidhofen an der Thaya, Niederösterreich. — Tempus: Mitte Juni 1921. — Patria: im Tannermoor östlich von Liebenau, Oberösterreich. — Habitat: im Gangsystem von *Pityogenes bistridentatus* Eichhorn auf *Pinus pumilio*. — Type in meiner Sammlung. — Bemerkungen. — Nur das nicht gravide ♀ ist bekannt. —

29. **Pseudotarsonemoides innumerabilis** n. sp.

Larva feminina. — Das einzige vorliegende Exemplar wurde als weiblich erkannt an der weitgehenden Ähnlichkeit mit der weiblichen Larve von *Tarsonemus spirifex* Marchal, die Oudemans in der „Tijdschrift over Plantenziekten", 21. Jahrg. 1915, S. 127 bis 129, nebst Taf. 6, Fig. 1—2 und Taf. 7, Fig. 6—7, mit Sicherheit von der männlichen unterscheiden konnte. — Länge des Idiosoma 160 μ. Breite 68 μ. Gestalt spindelförmig, soweit dieser Ausdruck in Anbetracht des abgerundeten Vorder- und Hinterendes angebracht ist. Farbe: weißlich farblos. —

Rückenseite (Fig. 72). — Der bei weitem größte Teil der Rückenfläche ist von Schildern bedeckt und glatt. Die weichhäutigen Flächen sind grob gerunzelt. In der Hauptsache verlaufen diese Runzeln quer. Das vorderste Schild deckt genau das Propodosoma und überragt das Vorderende des Rumpfes nicht. Das zweite Schild schließt sich an das erste unmittelbar an, wenn nicht gar seine Vorderkante sich etwas unter die Hinterkante von jenem schieben sollte. Es reicht über die ganze Breite des Rückens und deckt nahezu die vordere Hälfte des Metapodosoma. Zwischen dem zweiten und dem dritten Schild liegt ein weichhäutiger Streifen. Das dritte Schild ist schmäler als die Rückenfläche, so daß rechts und links weichhäutige Teile unbedeckt bleiben. Unmittelbar von seiner Hinterkante an ist das Rumpfende dorsal und ventral wie von einer alles umhüllenden Kapsel eingeschlossen. Wahrscheinlich besteht diese Kapsel dorsal aus zwei Platten; ich kann aber nur eine einheitliche Platte erkennen. — Alle Haare der Rükkenseite, wie überhaupt des ganzen Tieres, sind glatt. Ein Paar Vertikalhaare steht weit auseinandergerückt ganz vorn am Vorderende des Rumpfes. Ein zweites Haarpaar von fast der halben Länge der Rumpfbreite steht fast randständig über den Trochanteren I. Ein drittes Paar von fast der ganzen Länge der $\frac{1}{2}$ Rumpfbreite steht, etwas mehr der Mitte der vordersten Rückenplatte genähert, über den Beinen II. Diese letzteren sind die Skapularhaare. Das zweite und dritte Rückenschild tragen je ein Paar Haare von der Länge der halben Rumpfbreite, der hinterste Teil der Rückenfläche zwei ebenso lange Paare und das Rumpfende ein Paar von der Länge der Skapularhaare.

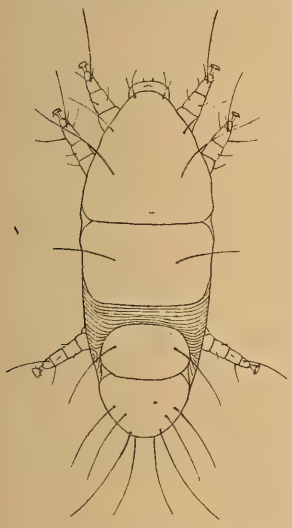


Fig. 72. *Pseudotarsonemoides innumerabilis* n. sp. Larva feminina.

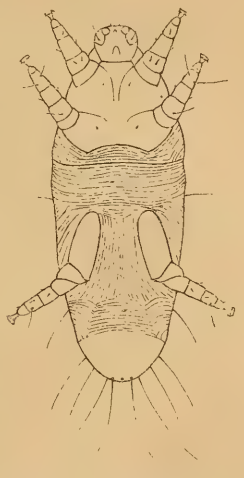


Fig. 73. *Pseudotarsonemoides innumerabilis* n. sp. Larva feminina.

Bauchseite (Fig. 73). — Eine Rumpffurche scheidet Propodo- und Metapodosoma. Plattenbedeckt ist die Gegend der Coxae I und II und das hinterste Rumpfende, dessen Chitinbelag eine Einheit mit der Bedeckung der hintersten Rückenfläche zu bilden scheint. Alles andere ist weichhäutig und grob gerunzelt. Die Runzeln verlaufen in der Hauptsache quer, nur im Bereich der Beine III in der Längsrichtung. Die Epimera I stoßen mit ihren

Hinterenden nicht zusammen und bilden also kein Sternum. Auch die Epimera II verlaufen frei. Die Coxae I und II sind zu einer zusammenhängenden Platte rückgebildet, deren Teile sich nur durch die Linien der Epimera unterscheiden lassen. Jede dieser Coxalflächen trägt eine kurze Borste. Sonst findet sich auf der Bauchseite nur noch ganz terminal ein Haarpaar von nicht ganz der Länge der dorsalen Endhaare. Zwischen diesen Haaren liegt die winzige Analöffnung.

Alle Beine sind stämmig, die Beine I etwas stärker als II, und III nur sehr wenig schwächer als II. Mit Ausnahme der bereits erwähnten Coxae I und II scheinen alle Einzelglieder der Beine frei beweglich, soweit ihre gedrungene Gestalt dies zuläßt, auch die Coxae III. Die Coxae III sind breit aber auch lang. Die Trochanteren und Femora sind durchweg breiter als lang, die Genua und Tibiae sind etwas länger, und die Tarsi sitzen stummelhaft und kuppelförmig den Tibien auf. Die Behaarung der Beine ist sehr spärlich. Dorsale lange Tasthaare fallen distal auf den Tibiae I und II und proximal auf dem Tarsus III. Alle Tarsen besitzen ein gleiches Ambulakrum, bestehend in einem kleinen Haftlappen und zwei feinen Krallen.

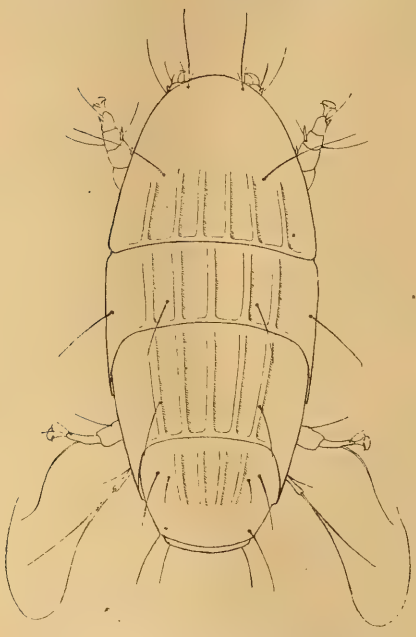


Fig. 74. *Pseudotarsonemoides innumerabilis* n. sp. ♀.

Das Gnathosoma ist im Ruhezustand knopfförmig, ist ventral angesetzt und ragt unter dem vorderen Rumpfende frei hervor. —

Femina. — Länge des Idiosoma in der Regel 250 μ, doch kommen Exemplare bis zu 280 μ vor. Die Breite wird durch den leisesten Deckglasdruck sehr stark beeinflußt. Mit 100—112 μ wird sie wohl ziemlich richtig gemessen sein. Gestalt und Farbe wie bei der Larve. —

Rückenseite (Fig. 74). — Die Rückenfläche wird von fünf Schildern bedeckt, deren Kanten die aus der Zeichnung ersichtlichen Querlinien ergeben, ohne daß sich mit Sicherheit entscheiden läßt, wie die Vorder- und Hinterkanten verlaufen, da die Schilder in verschiedener Weise übereinander greifen. Das zweite Schild ist etwas ventral eingerollt. Das lebende Tier zeigt auf jedem einzelnen Rückenschild, vielleicht mit Ausnahme des hintersten, eine deutliche Kannelierung nach Art einer dorischen Säule, wie sie

von *Tarsonemus spirifex* Marchal her bekannt ist. In der Einbettungsmasse des mikroskopischen Präparates aber wird diese Kannelierung unsichtbar. Da bei Anfertigung der Zeichnung keine lebenden Tiere mehr zur Verfügung standen, sondern nur Präparate, mußte die Kannelierung aus dem Gedächtnis gezeichnet werden. Die Abbildung gibt daher die Zahl der Längsleisten nicht unbedingt richtig wieder. — Alle Haare des Tieres sind glatt. Auf dem vordersten Schild, nahe dem Vorderrand, zwei weit auseinandergerückte Vertikalhaare. Auf demselben Schild über den Beinen II die beiden Skapularhaare. Auf dem zweiten Schild in einer Querreihe vier Haare. Auf dem dritten Schild zwei Haare. Auf dem vierten Schild ebenfalls vier Haare in einer Querreihe, von denen die inneren um die Hälfte kürzer sind als die äußeren. Von einem das Rumpfende überragenden Haarpaar läßt sich nicht entscheiden, ob es, wie in der Zeichnung dargestellt, auf dem Hinterrande des vierten Schildes oder schon auf dem hintersten Schild steht.

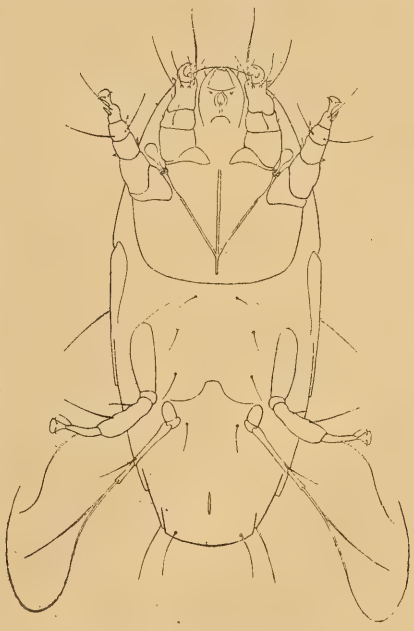


Fig. 75. *Pseudotarsonemoides innumerabilis* n. sp. ♀.

Bauchseite (Fig. 75). — Das Bereich der Coxae I und II wird nach hinten durch eine Bogenlinie abgegrenzt, die wohl aus den zusammenstoßenden Epimeriten II gebildet wird. Die Epimera I sind nicht zu erkennen. Ein langes stabförmiges Sternum beginnt zwischen den Ansätzen der Beine I und reicht bis in die Linie der größten Rumpfbreite. Die Epimera II sind geradlinig und stoßen in spitzem Winkel auf das Sternum. Von den Coxae III sind die Epimera nur als eine zarte Linie angedeutet. Ähnlich ist es mit den Coxae IV, wo die Linie der Epimera in der Bauchmitte zusammenstößt. Das trichterförmige Pseudostigma wird von den Trochanteren I und II verdeckt. Ihm entspringt ein pseudostigmatisches Organ von üblicher Keulenform. — Ein kleiner Spalt nahe dem Rumpfende dürfte gleichzeitig Vulva und Analöffnung enthalten. — An Haaren wurden nur ermittelt ein Paar in der Mitte der Bauchfläche zwischen den inneren Enden der die Epimera III andeutenden Linien; ein Paar zwischen den Ansätzen der Trochanteren III; ein Paar zwischen den distalen Enden der Trochanteren III; ein Paar zwischen den Femora IV und ein Paar Endhaare ganz am Rumpfende. —

Die Beine sind genau so geformt und gegliedert wie bei *Pseudotarsonemoides eccoptogasteris* Vitzthum ♀; vgl. „Archiv für Naturgeschichte", 87. Jahrg. 1921, Abt. A, Heft 4, S. 73 ff. Nur sind die Beine I kürzer, so daß bei dorsaler Betrachtung kaum die Spitze der Tarsi I sichtbar ist. Die Gleichheit erstreckt sich auch auf die Ambulakra, insbesondere auf die große Kralle am Tibiotarsus I. Verschieden ist nur die Form des Tarsus II, die hier erheblich plumper ist als bei der Vergleichsart. Auch die Behaarung stimmt im wesentlichen überein. Charakteristisch für die neue Art sind jedoch kräftige Dornen am Tibiotarsus I und an Genu, Tibia und Tarsus II.

Das Gnathosoma bleibt gänzlich verborgen unter dem sich darüber wölbenden Vorderende des Rumpfes, wie es der Gattung zukommt. Seine schwer erkennbaren Einzelheiten wurden nicht studiert. —

Gefunden von H. Wichmann, Waidhofen. — Tempus: 18. und 25. Juni 1920 und Mitte Juni 1921. — Patria: Waidhofen an der Thaya, Niederösterreich und Liebenau, Oberösterreich. —

Habitat: auf *Eccoptogaster laevis* Chap. und in ungeheurer Menge in den Bohrgängen von *Hylesinus fraxini* Panzer und *Pityogenes bistridentatus* Eichhorn, in letzterem Falle auf *Pinus pumilio*. — Typen in meiner Sammlung. — Bemerkungen. — Die Larva masculina und das ♂ sind unbekannt. —

30. **Microdispodides Wichmanni** Vitzthum 1914.

1914. *Microdispodides Wichmanni.* Vitzthum, „Beschreibung einiger neuer Milben" im „Zoologischen Anzeiger", Bd. 44, S. 326—328. Beschreibung und ungenügende Abbildung des ♀.

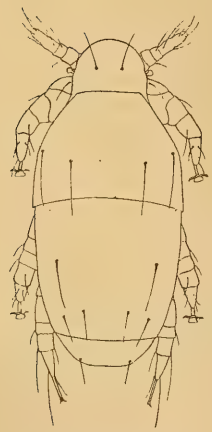


Fig. 76. *Microdispodides Wichmanni* Vitzt. ♀.

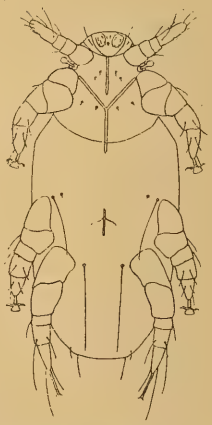


Fig. 77. *Microdispodides Wichmanni* Vitzt. ♀.

Fig. 76 und 77 bieten eine genauere und klarere Abbildung des allein bekannten ♀ als die bisherige. Auf der Rückenseite ist ergänzt die Behaarung des vordersten und des zweiten Schildes, auf der Bauchseite die Behaarung der Coxalflächen I und II sowie zwischen den Beinen III. Auch der Verlauf des Sternums ist berichtigt. In der Beschreibung ist hauptsächlich zu verbessern, daß die Mundwerkzeuge zwar schwer zu erkennen, aber durchaus normal entwickelt sind und in nach unten umgeklappter Lage stark denen eines weiblichen *Scutacarus* ähneln (der Name *Scutacarus* ist richtiger als der gebräuchlichere Name *Disparipes*. Denn *Disparipes bombi* Michael 1884 ist synonym mit *Scutacarus femoris* Gros 1845;

vgl. Michael, „The Hypopus Question, or the Life-History of certain Acarina" in „Linnean Society's Journal; Zoology", Bd. 17, S. 371—394, und Gros im „Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes" [Moskau], Bd. 18, S. 413—414). Und ferner ist zu verbessern, daß die Beine IV wohl länger sind als II und III, aber nicht schlanker. —

Patria: Kamerun. — Habitat: unter den Flügeldecken von *Polygraphus congonus* Wichmann. —

Inhalts-Verzeichnis.

1. *Micrereunetes corticalis* n. sp. 98
2. *Ologamasus hemisphaericus* n. sp. 101
3. *Lasioseius* (*Lasioseius*) *hystrix* n. sp. 105
4. *Lasioseius* (*Lasioseius*) *eccoptogasteris* n. sp. 108
5. *Lasioseius* (*Zercoseius*) *ometes* (Oudemans 1903) 110
6. *Gamasellus* (*Digamasellus*) Berlese 1920 115
7. *Gamasellus* (*Digamasellus*) *viator* Vitzthum 1921 117
8. *Uropoda* (*Uropoda*) *obscura* (C. L. Koch 1836) 117
9. *Uropoda* (*Uropoda*) *sociata* n. sp. 125
10. *Uropoda* (*Trichouropoda*) *longiseta* Berlese 1888 132
11. *Uropoda ipidis* n. sp. 139
12. *Uropoda dryocoetis* n. sp. 141
13. *Uropoda Wichmanni* n. sp. 143
14. *Uropoda polygraphi* n. sp. 146
15. *Uropoda multipilis* n. sp. 148
16. *Uropoda polytricha* n. sp. 149
17. *Schwiebea talpa* Oudemans 1916 151
18. *Suidasia* (?) *hamadryas* n. sp. 156
19. *Anoetus sapromyzarum* (Dufour 1839) 161
20. *Anoetus crassipes* Oudemans 1912 161
21. *Anoetus himalayae* n. sp. 162
22. *Anoetus gordius* n. sp. 164
23. *Anoetus trichophorus* Oudemans 1912 166
24. *Calvolia striata* (Vitzthum 1914) 167
25. *Calvolia Kneissli* Krausse 1919 168
26. *Calvolia circumspectans* Vitzthum 1920 168
27. *Pediculopsis Wichmanni* n. sp. 168
28. *Pediculoides dryas* n. sp. 174
29. *Pseudotarsonemoides innumerabilis* n. sp. 176
30. *Microdispodides Wichmanni* Vitzthum 1914 180

H. Sauter's Formosa-Ausbeute: Coccinellidae.

Von

Jul. Weise.

1. *Epilachna Wissmanni* Muls. und deren ab. *processa* Ws.

2. *Epilachna* 28-*punctata* F. Die vollkommen gezeichnete Form sparsamer wie die Grundform mit je 6 schwarzen Punkten auf den Flügeldecken.

3. *Epilachna incauta* Mls.

4. *Epilachna subfasciata*: Breviter ovalis, convexa, obscure rufo-testacea, dense brevissimeque griseo-pubescens, elytris sat dense punctatis et creberrime punctulatis, singulo maculis sex (2, 2, 1, 1) nigris, tertia transversa fasciam formante. — Long. 5—6 mm. Kankau, Anping.

Von den ähnlich gezeichneten asiatischen Arten durch die Form der dritten schwarzen Makel jeder Flügeldecke verschieden. Dieselbe bildet eine gleichbreite Querbinde, welche nahe der Naht (nur wenig weiter von dieser entfernt als Makel 1 und 5) beginnt und über die Mitte nach außen reicht. Auch Makel 4 ist quer, aber bedeutend kleiner wie 3; die übrigen sind gerundet. Die Bauchlinien laufen kaum über $^3/_4$ der Länge des ersten Segmentes hinweg und sind winkelig, innen mäßig gebogen, außen gradlinig. Der Penis ist dick, bogenförmig, unsymmetrisch, am Ende in 2 auseinanderstrebende Spitzen ausgezogen, von denen die eine durch die andere läuft; der Duktus endet in eine lange und schmale geschwungene Spitze.

Selten fließen Makel 3 und 4 zu einer nahe der Mitte etwas eingeschnürten Querbinde zusammen.

5. *Solanophila alternans* nebst der ab. *Grayi* Mls. Erstere hat ein einfarbig helles Halsschild und kleine punktförmige schwarze Flecke auf den Flügeldecken: $1\,^1/_2$, 2, $^1/_2$, 1 geordnet; letztere auffällig große Flecke der Flügeldecken und das Halsschild eine schwarze Mittelmakel, welche zuweilen nur noch einen feinen Vorder- und Hinterrandsaum, sowie einen breiteren Seitensaum freiläßt. Die Art ist daran kenntlich, daß Makel 3 (die innere der beiden Mittelflecke) von der Naht weit, ziemlich so weit wie vom Seitenrande entfernt bleibt und die zweite gemeinschaftliche Makel erheblich hinter ihr liegt.

6. *Solanophila Sauteri*: Oblongo-ovalis, flavo-ferruginea, fulvo-pubescens, metasterno utrinque infuscato, prothorace crebre punctulato punctis duobus mediis nigris notato, elytris pone humeros sensim leniter-, apice fortius angustatis, dense punctulatis et parum dense haud profunde punctatis, singulo maculis quatuor (1, 2, 1) nigris et nigro-pubescentibus. — Long. 9 mm. Kankau.

Größer und noch etwas schlanker gebaut wie die vorige, hell rostrot und dicht rötlichgelb behaart, wenig glänzend, 2 gerundete Flecke in der Mitte des Halsschildes dicht nebeneinander und 4 ziemlich große Makeln jeder Flügeldecke schwarz und schwarz behaart. Die erste liegt wenig hinter der Basis und bleibt ebenso weit von der Naht entfernt, ist quer, innen breit, abgerundet, nach außen verschmälert und erreicht hier mit der Spitze nicht ganz den höchsten Teil der Schulterbeule. Makel 2 und 3, in der Mitte, sind durch einen schmalen Zwischenraum getrennt, 2 ist quer, innen schräg abgerundet, nach außen etwas verengt, 3, unmittelbar über dem schmal abgesetzten Seitenrande, ist etwas kleiner, gerundet, wenig breiter als lang, 4, vor der Spitze, ist von ähnlicher Größe als 2, aber gerundet, und bleibt von der Naht ungefähr so weit entfernt wie die erste und zweite. Die Bauchlinien bilden einen vollständigen, außen stumpfwinkeligen Bogen, der über die Mitte des ersten Segmentes hinweg reicht. Klauen weit gespreizt, an der Spitze gespalten, der innere Zahn wenig größer wie der äußere.

7. *Solanophila decemguttata*: Ovalis, rufo-testacea, metasterno utrinque, macula media parva prothoracis, guttisque quinque elytrorum (2, 2, 1) nigris, elytris sat dense fortiter punctatis, interstitiis creberrime punctulatis. — Long. 6,5—7 mm. Taihorin.

Von dieser Art liegen nur zwei Exemplare vor; sie ist von der gleichgroßen und im Körperbau ähnlichen *flavicollis* sofort durch die auffällig grobe Punktierung der Flügeldecken zu trennen. Die Bauchlinien sind außen abgekürzt. Der innere Zahn der Klauen ist viel schwächer wie der von *Dumerili* und vom entsprechenden Zahne der andern Klaue weit abstehend.

8. *Solanophila formosana:* Ovalis, convexa, flavo-testacea, prothorace dense punctulato, marcula media vel maculis tribus transversim positis nigris notato, elytris dense punctulatis et minus dense fortiter punctatis, singulo maculis quinque nigris (2, 2, 1), macula tertia et quinta transversis. — Long. 4—4,5 mm. Taihorin, Suisharyo.

Eine kleine, oben dunkel bräunlichrote, unten heller rötlichgelbbraun gefärbte Art, die mit der doppelt so großen vorigen am nächsten verwandt ist. Von dieser unterscheidet sie sich besonders durch die Form der dritten und fünften schwarzen Makel der Flügeldecken. Erstere ist mehr als doppelt so breit wie lang, letztere nicht ganz so breit, aber dicker, in der Regel nach außen verschmälert. Makel 1 und 2 sind rund, 4 ist etwas breiter als lang, gerundet-viereckig. Das Halsschild hat einen kleinen, schwarzen Mittelfleck oder eine Querreihe von drei Flecken. Die Bauchlinien sind ganz und reichen etwas über die Mitte des ersten Segmentes hinweg.

9. *Solanophila fallax* Ws. Die in ziemlicher Anzahl gesammelten Stücke sind kleiner wie die von Borneo beschriebenen, 3,5 bis 5 mm lang.

10. *Coccinella 7-punctata* L. und deren ab. *Brucki* Mls.

11. *Coccinella repanda* Thunb.

12. *Harmonia arcuata* F.
13. *Propylea japonica* Thunb. ab. *dionea* Mls.
14. *Thea cincta* F.
15. *Oenopia Pracuae* Ws.
16. *Leis 15-maculata* Hope
17. *Synonycha grandis* Thunb.
18. *Coelophora Mouhoti* Crotch
19. *Coelophora biplagiata* Swartz. Anping, Taihorin. Dies ist die dunkelste Form der Art, bei welcher die Flügeldecken schwarz sind mit einer großen roten Quermakel in der Mitte, außen fast geradlinig, innen, etwas von der Naht entfernt, gerundet begrenzt und vorn in eine kleine Spitze bis auf den Schulterhöcker ausgezogen. In der Folge wird die Spitze der Flügeldecken rot, vorn im Bogen begrenzt: ab. *minor* Gorh., später auch die Basis, und die schwarze Zeichnung ist dann auf der rechten Flügeldecke einem C ähnlich, welches mit dem der linken Decke im mittleren Teile zu einem gemeinsamen Nahtsaume verbunden ist: ab. *melanota* Mls. Die vorliegenden Stücke dieser Form weichen von der Beschreibung durch einen schwarzen Seitensaum der Flügeldecken ab, der den abgesetzten Seitenrand einnimmt und höchst selten in der Mitte unterbrochen ist. Zuletzt trennt sich auch noch der äußere Teil des vorderen Schenkels der C-förmigen Zeichnung als Schulterpunkt ab.
20. *Coelophora mandarina* Mls.
21. *Coelophora Swinhoei* Crotch
22. *Coelophora vidua* Mls.
23. *Coelophora chinensis* Ws.
24. *Coelophora insularis*: Ovalis, sat convexa, testaceo-flava, nitida, elytris dense subtilissime punctatis, singulo maculis parvis sex (3, 2 saepe confluentibus, 1) nigris. — Long. 5—5,5 mm. Taihorinsho.

An der Lage der schwarzen Flecke auf den Flügeldecken zu erkennen. Die drei ersten liegen in einer Querreihe hinter der Basis, der äußere (dritte) etwas mehr nach hinten gerückt und oft kleiner wie die beiden inneren; 4 und 5 nebeneinander unmittelbar hinter der Mitte und genau hinter 2 und 3, sind oft miteinander verbunden. Der letzte Fleck dicht neben der Naht in etwa $^4/_5$ der Länge, ist sehr klein und fehlt zuweilen.

25. *Verania discolor* F.
26. *Synia Rougeti* Mls. Taihorin. Unterseite und Beine rötlichgelb, Hinterbrust, Kopf und Thorax gesättigter rot, Schildchen und Flügeldecken schwarz, letztere etwas weitläufiger und stärker wie der Vorderkörper punktuliert. Hinterecken des Halsschildes breit, Vorderecken schmäler abgerundet, hinter diesen keine Ausbuchtung. Seitenleisten des Prosternum parallel.

Obwohl Crotch nach Ansicht eines typischen Exemplares diese Art als Farbenabänderung von *melanaria* erklärt hat, halte ich beide für verschieden; denn bei *melanaria* wird der Vorderrand des

Prosternum durch einen schmalen, spitzwinkligen Ausschnitt von den Episternen getrennt, in *Rougeti* nicht.

27. *Chilomenes 6-maculata* F.

28. *Chilomenes 4-plagiata* Swartz

29. *Platynaspis Lewisi* Crotch

30. *Sticholotis formosana*: Subhemisphaerica, obscure rufa, nitida, supra dense punctulata, elytris nigris, area communi ante medium sublaevi extus seriebus duabus punctorum fortiorum cincta, singulo elytro maculis duabus rufis parum discretis signato, prima transversa ante, secunda rotunda pone medium. — Long. 2,5 mm. Kankau. 1 Exemplar.

Der *St. 4-signata* von Hué ähnlich, etwas größer, länglich-halbkugelig, düster bräunlichrot, unterseits etwas heller und mehr rostrot, die Flügeldecken schwarz, jede mit 2 roten, wenig hervortretenden Makeln: die erste, in etwa $\frac{1}{3}$ der Länge, quer, bindenförmig, doppelt so breit wie lang, beginnt hinter der Schulterbeule und von derselben weiter entfernt als diese von der Basis, und zieht wenig schräg nach innen und hinten bis in die Nähe der Naht. Die zweite, deren größerer Teil hinter $\frac{2}{3}$ der Länge liegt, ist kleiner, gerundet, der Naht viel näher als dem Seitenrande. Die Oberseite ist dicht punktuliert; auf den Flügeldecken nimmt die Stärke der Pünktchen nach innen etwas ab, und es entsteht an der höchsten Stelle ein ovaler, fast glatter Raum, der außen von 2 gebogenen, stärkeren Punktreihen begrenzt wird. Die Scheibe wird durch einen schwachen Eindruck vom ziemlich breiten, sparsamer punktulierten abgesetzten Seitenrande geschieden.

31. *Cryptogonus 4-guttatus* Ws.

32. *Cryptogonus orbiculus* Gyll. und ab. *nigripennis* Ws.

33. *Amida tricolor* Har. var. *formosana*. Diese bei Kankau (Koshun) im Juli 1913 in größerer Anzahl gesammelte Form unterscheidet sich von der japanischen in folgenden Punkten: das Halsschild ist hell rostrot, an den Seiten gelblich, einfarbig oder mit einem schwarzen Punkte vor dem Schildchen, der sich zuweilen zu einer vorn weiter als hinten abgekürzten Mittellinie vergrößern kann, während der Thorax des *tricolor* mit einer dickeren, schwarzen Mittellinie und jederseits davon, nahe dem Rande, mit einem schwarzen Tropfen versehen ist. Die 3 schwarzen Flecke über dem Seitenrande der Flügeldecken haben in beiden Formen dieselbe Lage, der erste und dritte auch ziemlich dieselbe Gestalt, aber der mittlere, welcher bei *tricolor* wie ein an der Spitze gerundetes langes V aussieht, ist in *formosana* einer Querbinde ähnlich, welche das innere Drittel oder Viertel jeder Decke frei läßt, in der äußeren Hälfte geradlinig nach innen läuft, in der inneren schräg nach vorn zieht.

Die Bauchlinien der Gattung *Amida* ähneln denen von *Nephus*; sie bilden einen sehr flachen Bogen, der den Seitenrand des ersten Segmentes in oder vor der Mitte erreichen würde, wenn er außen nicht abgekürzt wäre. Die Klauen der Hinterbeine sind an der

Basis gezähnt, die der 4 Vorderbeine nahe der Spitze gespalten (der innere Zahn etwas kürzer als der äußere). Für den Hauptunterschied von *Nephus* halte ich die Bildung der Augen, welche durch eine lange und sehr schmal spitzwinklige Reibefläche für das erste Fühlerglied tief ausgeschnitten sind.

34. *Stethorus rotundatus* Motsch.

35. *Pullus brunnescens* Motsch.

36. *Pullus quadrillum* Motsch.

37. *Pullus nubilus* Mls.

38. *Pullus vilis*: Ovalis, niger, dense griseo-pubescens, subopacus, ore, limbo antico clypei (♀) et postico elytrorum, pedibus limboque ventrali ferrugineis, vel capite fulvo (♂); prothorace elytrisque crebre punctulatis, his ante medium biseriatim punctatis. — Long. 2—2,2 mm. Kankau, Tainan, Kosempo.

Von den zahlreichen ähnlichen ostasiatischen Arten durch das schwarze Halsschild verschieden, welches selbst beim ♂ in den Vorderecken kaum eine deutliche rötliche Färbung besitzt. Schwarz, der Vorderrand des Clypeus und der Mund (♀), ein Saum an der Spitze der Flügeldecken, höchstens das letzte Sechstel der Länge einnehmend, Beine und Seiten des Bauches rostrot; beim ♂ der Kopf hell rötlichgelb. Die Flügeldecken sind ziemlich dicht punktuliert, jede mit 2 stärkeren, leicht gebogenen Punktreihen vor der Mitte neben der Naht. Bauchlinien ganz; sie bilden einen flachen Bogen, der bis dicht an den Hinterrand des ersten Segmentes reicht.

39. *Pullus sodalis*: Ovalis, niger, sat dense griseo-pubescens, nitidulus, capite, prothorace (macula basali nigra excepto), limbo apicali elytrorum, propectore, pedibus segmentisque tribus vel quatuor ultimis ventralibus rufo-flavis; elytris crebre punctulatis, ante medium biseriatim punctatis. — Long. 1,8—2 mm. Kankau, Kosempo.

Den kleinen Stücken des *haemorrhoidalis* ähnlich gebaut und in beiden Geschlechtern wie das ♂ von diesem gefärbt; oval, schwarz, dicht greis behaart, mäßig glänzend, Kopf, Halsschild (mit Ausnahme eines Basalfleckes), ein Spitzensaum der Flügeldecken, Vorderbrust, Beine und die letzten 3 oder 4 Bauchsegmente rötlichgelb. Der schwarze Fleck des Thorax nimmt kaum das mittlere Drittel der Basis ein, verschmälert sich nach vorn und endet abgerundet in oder wenig vor der Mitte; der helle Spitzensaum bedeckt höchstens das letzte Viertel und ist vorn geradlinig begrenzt. Halsschild dicht und äußerst fein, die Flügeldecken stärker punktuliert, auf einem Streifen neben der Naht vor der Mitte fast glatt. Dieser Streifen wird außen von 2 kräftigen Punktreihen begrenzt, die sich nach hinten allmählich etwas von der Naht entfernen. Die Bauchlinien bilden einen ziemlich flachen Bogen, welcher das letzte Viertel des ersten Segmentes erreicht.

40. *Pullus contemtus*: Ovalis, niger, sat dense griseo-pubescens, nitidulus, capite prothoraceque rufo-flavis, limbo apicali elytrorum, propectore, ventre pedibusque flavis; elytris crebre punctulatis,

ante medium prope suturam biseriatim punctatis. — Long. 1,6 bis 2 mm. Kankau, Anping.

Vom vorigen durch das einfarbig rötlichgelbe Halsschild und den hellen Bauch verschieden.

41. *Nephus patagiatus* Lewis. 1 Exemplar. Kosempo.

42. *Nephus Sauteri*: Ovalis, convexus, niger, dense griseo-pubescens, minus nitidus, capite, limbo angusto apicali et lateribus prothoracis fulvis, ventre pedibusque obscure ferrugineis, elytris in apice anguste fulvescentibus dorso dupliciter punctulatis, ante medium prope suturam biseriatim punctatis. — Long. 3 mm. Kankau. 2 Exemplare.

Eine ziemlich große Art, die an der doppelten Punktierung der Flügeldecken wohl sicher wieder zu erkennen ist. Oval, nahe der Schulter am breitesten, dann nach hinten sanft verschmälert und am Ende breit abgerundet, gewölbt, schwarz, dicht mit sehr kurzen und feinen weißlichen Härchen reifartig überzogen, daher wenig glänzend, Kopf, Thorax und ein feiner, unbestimmter und leicht zu übersehender Spitzensaum der Flügeldecken rötlichgelb, eine Makel des Halsschildes, welche kaum das mittlere Drittel einnimmt und vorn abgekürzt ist, schwarz, Bauch und Beine dunkel rostrot. Die Oberseite ist äußerst dicht und fein punktuliert, auf den Flügeldecken zugleich noch weitläufiger und etwas kräftiger punktiert und vor der Mitte mit 2 kurzen, etwas nach außen gebogenen stärkeren Punktreihen versehen, welche einen gemeinschaftlichen, ovalen, einfach punktulierten und glänzenderen Raum an der Naht einschließen. Die Bauchlinien sind innen schwach gebogen, laufen dann in etwa $^3/_4$ der Länge mit dem Hinterrande des ersten Segmentes parallel und erlöschen ehe sie hinter der Mitte den Seitenrand erreichen. Prosternum kurz, die Seitenleisten hinten parallel, vorn divergierend.

Diese Art scheint dem *pilicrepus* Lewis ähnlich zu sein, ist aber auf dem Thorax durchaus gleichmäßig punktuliert (nicht vor dem Schildchen stärker) und auf dem Bauche heller, auf den Flügeldecken dunkler gefärbt, da deren Spitzensaum ganz schmal und verloschen ist.

43. *Nephus parenthesis*: Subovalis, convexus, dense griseo-pubescens, subopacus, fulvus, pectore vittaque laterali curvata in elytro sinistro quasi litteram C formante nigris. — Long. 2,5 mm. Kankau.

Länglich oval, in den Schultern am breitesten und von hier nach hinten allmählich sanft verengt, am Ende breit gemeinschaftlich abgerundet, mit verrundeter Nahtecke, gewölbt, dicht und sehr fein weißlich behaart, fast matt, rötlichgelb, Mittel- und Hinterbrust sowie eine einer Parenthese ähnliche Zeichnung der Flügeldecken schwarz. Letztere bildet einen Saum an der Basis, welcher sich nach außen etwas verbreitert, dann am Seitenrande entlang bis hinter die Mitte zieht, hierauf nach innen biegt und makelförmig erweitert etwas von der Naht entfernt endet. Auch die Naht ist

im vorderen Drittel angedunkelt, so daß von der rotgelben Grundfarbe auf jeder Decke ein großer gerundeter Fleck vor der Mitte übrig bleibt, der sich an der Naht mit einem ähnlich gefärbten Spitzensaume verbindet. Dieser nimmt ungefähr das letzte Viertel ein. Die Oberseite ist sehr dicht und zart punktuliert, auf den Flügeldecken etwas stärker wie auf dem Vorderkörper. Die Bauchlinien laufen vor dem Hinterrande des ersten Segmentes und mit diesem ziemlich parallel zum Seitenrande.

44. *Nephus 5-punctatus*: Ovalis, convexus, sat dense griseo-pubescens, nitidulus, fulvus, elytris crebre punctulatis, punctis 5 nigris, 1, ½, 1 collocatis. — Long. 2 mm. Kankau.

An der Zeichnung der Flügeldecken zu erkennen, die aus 5 schwarzen, punktförmigen Flecken besteht. Der erste, hinter der Basis auf der Schulterbeule, ist kleiner wie die übrigen, der zweite, in etwa ⅓ der Länge, ist gemeinschaftlich und nebst dem dritten, in ungefähr ¾ der Länge, vom Seitenrande und der Naht gleichweit entfernt, gerundet, eine Spur breiter als lang. Die Bauchlinien verlaufen ähnlich wie bei der vorigen Art.

45. *Rhizobius formosanus*: Oblongo-ovalis, convexiusculus, subrufescente-flavus, nitidulus, pectore infuscato, elytris subtilissime punctatis nigris, macula communi apicali antice communiter angulatim emarginata flava. — Long. 2—2,5 mm. Akau.

Der Körper ist verschossen gelb mit etwas rötlicher Beimischung, zart greis behaart, die Mittel- und Hinterbrust, öfter auch noch die Mitte der ersten Bauchsegmente angedunkelt, die Flügeldecken schwarz, eine dem Seitenrande parallele Schrägbinde in der Spitze gelb. Diese Binde ist gemeinschaftlich und nimmt etwa das letzte Drittel ein, mit Ausnahme eines gemeinsamen, winkligen Ausschnittes im Vorderrande. Das Halsschild ist dichter und feiner wie die Flügeldecken punktiert.

Inhalt der Jahresberichte.

Heft:		
1.	I.	Mammalia.
2.	II.	Aves.
3.	III.	Reptilia und Amphibia.
4.	IV.	Pisces.
5.	Va.	Insecta. Allgemeines.
	b.	Coleoptera.
6.	c.	Hymenoptera.
7.	d.	Lepidoptera.
8.	e.	Diptera und Siphonaptera.
	f.	Rhynchota.
9.	g.	Orthoptera — Apterygogenea.
10.	VI.	Myriopoda.
	VII.	Arachnida.
	VIII.	Prototracheata.
	IX.	Crustacea: Malacostraca, Entomostraca, Gigantostraca, [Pycnogonida.
11.	X.	Tunicata.
	XI.	Mollusca. Anhang: Solenogastres, Polyplacophora.
	XII.	Brachiopoda.
	XIII.	Bryozoa.
	XIV.	Vermes.
	XV.	Echinodermata.
	XVI.	Coelenterata.
	XVII.	Spongiae.
12.	XVIII.	Protozoa.

Nicolaische Verlags-Buchhandlung R. Stricker,
Berlin W 57, Potsdamer Str. 90.

Archiv für Naturgeschichte

gibt für

Original-Arbeiten zoologischen Inhalts

30 Separata

Entomologischer Jahresbericht

Jahrgang:

1838 — 1915

Entomologische Zeitschrift

Jahrgang:

1838 — 1916

Der Jahresbericht sowohl wie die Zeitschrift enthalten Arbeiten von Erichson, Schaum, Gerstaecker, F Brauer, Bertkau, von Martens, Fowler, Hilgendorf. Kolbe, Stadelmann, Verhoeff, Wandolleck, R. Lucas, von Seidlitz, Kuhlgatz, Schouteden, Rühe, Strand, Ramme, La Baume, Hennings, Grünberg, Stobbe, Stendell, Nägler, Illig.

Krolls Buchdruckerei, Berlin S 24.

3 2044 093 329 142

Date Due

MAY 1969

AUG 1969